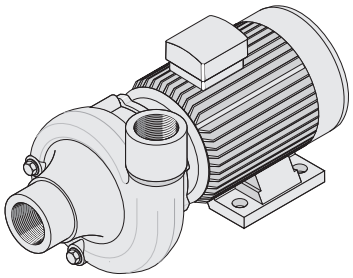
fluvo®
innovative schwimmbadtechnik

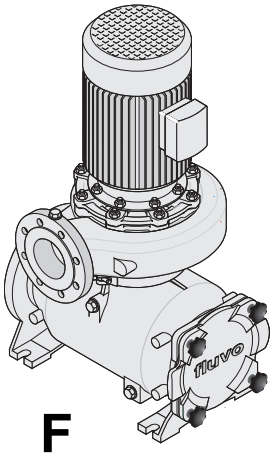
schmalenberger
strömungstechnologie

Kreiselpumpe Typ NB / FB / WP / SM / F

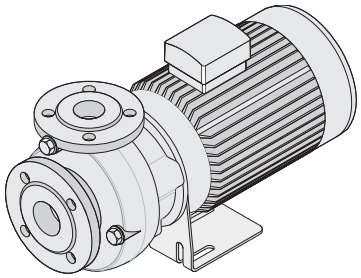
D Betriebs- / Montageanleitung



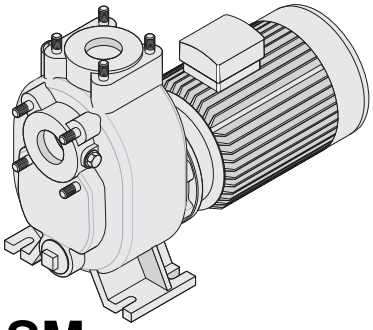
WP



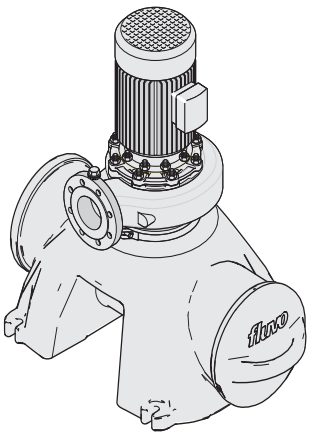
F



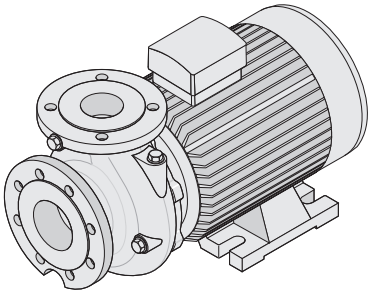
FB



SM



Optimo F



NB

27216 - B.1

schmalenberger
strömungstechnologie

EG-Konformitätserklärung

Hersteller
Schmalenberger GmbH+Co KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9-11
D-72072 Tübingen / Germany

Produkt
Kreiselpumpen

Typ
NB, FB, SM, WP, NBB, NBL, FBL, FBB, SML, SMS, WPL, WPB, F, Optimo-F

Hiermit erklären wir, dass die spezifische Bauart in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien hergestellt worden ist:

EG - Richtlinien
- 2006/42/EG
- 2006/95/EG
- 2004/108/EG

Zur sachgerechten Umsetzung der in der EG-Richtlinie genannten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde(n) folgende Norm(en) herangezogen:

Harmonisierte Normen
EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 809, EN ISO 14121-1

Tübingen, den 21. Dezember 2009

Leiter Qualitätssicherung / Directeur d'assurance de la qualité /
Manager of quality assurance / Director del assegunamiento de qalidad /
Direzione qualità / Tel. +49(0)7071 7008-18

EG-Einbauerklärung

Hersteller
Schmalenberger GmbH & Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9-11
D- 72072 Tübingen / Germany

Produkt
Kreiselpumpe falls geliefert ohne Antrieb

Typ
NBB, NBL, FBB, FBL, WPL, WPB, SMS, SML

ist eine unvollständige Maschine nach Richtlinie 2006/42EG Artikel 2g und ausschließlich zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine vorgesehen,

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht:
Anhang I, Artikel 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5.

Harmonisierte Normen die verwendet wurden:
DIN EN 12100-1, DIN EN 12100-2, EN 809, EN ISO 14121-1

Die unvollständige Maschine entspricht weiterhin Bestimmungen der Richtlinien:
- 94/9/EG - gilt nur für Produkte mit ATEX-Kennzeichnung 3G oder 3D auf dem Pumpenleistungsschild

Normen die verwendet wurden: EN 13463-1, EN 13463-5

Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, die in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Tübingen, den 21. Dezember 2009

Leiter Qualitätssicherung / Directeur d'assurance de la qualité /
Manager of quality assurance / Director del assegunamiento de qalidad /
Direzione qualità / Tel. +49(0)7071 7008-18

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 6
1.1 Benutzerinformationen 6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.3 Mitgeltende Dokumente 6
1.4 Technische Daten - Spezifikation 7
1.5 Sicherheitshinweise 7
1.6 Temperatur 8
1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten 8
2 Transport, Lagerung, Montage 8
2.1 Transport und Lagerung 8
2.1.1 Transport 8
2.1.2 Lagerung 8
2.1.3 Konservierung 9
2.2 Auspacken, Reinigung u. Zusammenbau 9
2.2.1 Auspacken 9
2.2.2 Reinigen 9
2.2.3 Zusammenbau 10
2.3 Aufstellen und Anschließen 10
2.3.1 Überprüfen Sie vor Aufstellungsbeginn 10
2.3.2 Ein- und Aufbau der Pumpe 11
2.3.3 Anschließen der Rohrleitungen 11
2.3.4 Elektrischer Anschluss 12
3 Betrieb der Pumpe 14
3.1 Erstinbetriebnahme 14
3.1.1 Pumpe starten 14
3.2 Betreiben 14
3.2.1 Betriebsüberwachung 14
3.2.2 Sonstiges 15
3.3 Hinweise auf Fehlbedienung 15
3.3.1 Allgemein 15
3.3.2 Störungen 16
3.4 Stillsetzen 16
3.5 Fehlerbehebung 17
4 Wartung / Instandsetzung 19
4.1 Wartung / Inspektion 19
4.1.1 Kontrollen 20
4.1.2 Schmierung u. Schmiermittelwechsel 20
4.2 Instandsetzung 20
4.2.1 Demontagevorbereitung 21
4.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe 21
4.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen 22
4.2.4 Zerlegen der Pumpe 22
4.2.5 Gleitringdichtung (GLRD) 23
4.2.6 Wiedermontage der Pumpe 24
5 Anhang 27
5.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung 27

5.1.1 Einlagerung neuer Pumpen27
5.1.2 Längere Außerbetriebnahme > 3 Monate ... 27
5.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung ... 27
5.2 Entsorgung ... 28
5.3 Unterlagen zum Pumpenantrieb ... 28
5.4 Maßblatt ... 28
5.5 Wichtige Hinweise ... 29
5.5.1 Werksreparatur ... 29
5.6 Ersatzteilliste / Zeichnung ... 29
5.6.1 Ersatzteilbestellung ... 29

6 Pumpen mit Normmotoren ... 30
6.1 Demontage (Siehe Abb. „Wellenmontage Lagerbock“ in Kapitel „Ersatzteile“) ... 30
6.2 Wiedermontage ... 31

7 Pumpen mit Sperrkammersystemen ... 32
7.1 Mitgeltende Dokumente ... 33
7.2 Einsatzgrenzen ... 33
7.3 Falscher Einsatz ... 34
7.4 Produktbeschreibung ... 34
7.5 System mit Sperrdruck (SK) ... 34
7.6 System ohne Sperrdruck ... 36
7.7 Sperrmedium ... 38
7.8 Werkstoffe GLRD ... 38
7.9 Emissionen, Personenschutz ... 38
7.10 Wartung / Inspektion ... 39
7.11 Reparatur ... 40
7.12 Ersatzteile ... 40
7.13 Ausbau und Wiedereinbau der GLRD ... 40
7.14 Urheberschutz ... 40

8 Ersatzteile ... 41
8.1 Typ NB ... 41
8.2 Typ FB ... 42
8.3 Typ WP ... 43
8.4 Typ F ... 44
8.5 Typ Optimo ... 45
8.6 Typ SM ... 46
8.7 Wellenmontage Lagerbock ... 47
8.8 Typ SKS /GLRD Tandem (TLS) ... 48
8.9 Typ SKS / GLRD Back to Back (Sperrkammer) ... 49
8.10 Ersatzteilliste ... 50

1 Allgemeine Angaben

1.1 Benutzerinformationen

Diese Betriebsanleitung erleichtert es, die Kreiselpumpe kennenzulernen und ihre Einsatzmöglichkeiten voll zu nutzen.
Sie enthält wichtige Hinweise, um die Kreiselpumpe sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.
Die Betriebsanleitung berücksichtigt jedoch nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist.
Das Pumpenschild nennt die Baureihe, die Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten und die Werknummer. Wir bitten Sie, diese bei Rückfragen, Nachbestellungen und insbesondere bei Bestellungen von Ersatzteilen stets anzugeben.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kreiselpumpe ist ausschließlich zum Einsatz gemäß original Pumpenspezifikation und Betriebsanleitung bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Zu jeder Kreiselpumpe entstehen verschiedene Dokumente, die zusammen zur Technischen Dokumentation der Kreiselpumpe gehören, das sind:
Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe
Betriebsanleitung zum Antrieb
Betriebsanleitung zum Zubehör, das in der Spezifikation aufgeführt ist.
Abnahmeprotokolle von TÜV usw.
Probelaufprotokoll
Leistungslaufprotokoll
Montagezeichnung (Maßblatt)
Zusatzbetriebsanleitung für ATEX-Pumpen
Konformitätserklärung / Herstellererklärung
Spezifikation mit allen Daten
Nicht in jedem Fall sind alle vorgenannten Dokumente entstanden und beigefügt. Hier sind die Angaben in der Spezifikation zu beachten.

1.4 Technische Daten - Spezifikation

Zu jeder Betriebsanleitung gehört als wichtigstes Dokument die Spezifikation der gelieferten Kreiselpumpe. In ihr sind alle sachlichen und technischen Daten der Kreiselpumpe zusammengefasst. Sie ist die Geburtsurkunde der Kreiselpumpe und als solche zu behandeln.
Ersatzweise kann auch die Auftragsbestätigung, zusammen mit dem Lieferschein, als Nachweis für die technischen Daten gelten.

1.5 Sicherheitshinweise

Sorgen Sie dafür, dass die in der Betreiberfirma und/oder dem Betreiberland für den Einsatz von Pumpen geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetze eingehalten werden.
In dieser Betriebsanleitung warnen wir Sie durch entsprechende Hinweise vor Gefahrenquellen. Durch die Verwendung von Symbolen soll Ihre Aufmerksamkeit auf diese Hinweise gelenkt werden.

Vorsicht Verletzungsgefahr!
Dies Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch mechanische Einwirkung.

Vorsicht Lebensgefahr!
Dies Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch elektrischen Strom.

Hinweis!
Dies Zeichen warnt Sie vor Handlungen, die die Pumpe beschädigen oder zerstören. Es weist Sie auch auf die wirtschaftliche Verwendung der Pumpe hin.

Direkt an der Kreiselpumpe angebrachte Hinweise, wie z.B. Drehrichtungspfeil und Kennzeichnung von Fluidanschlüssen, müssen unbedingt beachtet werden. Diese Hinweise müssen in vollständig lesbarem Zustand gehalten und ggf. ersetzt werden.

- Benutzen Sie die Kreiselpumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahren-bewusst, unter Beachtung aller Hinweise der Betriebsanleitung!
- Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.
- **Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass das Bedienungspersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.** Nicht der Bediener sondern der Betreiber ist für die Sicherheit verantwortlich!
- Die Kreiselpumpe ist zum Einbau in eine Gesamt-Maschine bzw. Anlage vorgesehen. Die Kreiselpumpe wird ohne Berührungsschutz geliefert. Evtl. erforderlicher Berührungsschutz (z.B. bei Förderung heißer Flüssigkeiten über 60 °C) muss vom Anlagenhersteller bei der Integration der Kreiselpumpe in die Anlage vorgesehen werden.
- Falls Flüssigkeiten gefördert werden, die in irgendeiner Weise gesundheitsschädliche Wirkungen verursachen können, sind die benetzten Oberflächen der Pumpe vor Beginn jeglicher Arbeiten durch geeignete Maßnahmen (Spülen, Reinigen, Waschen) auf einen Zustand zu bringen, der eine unbedenkliche Handhabung ermöglicht.
- Leckagen gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen (Einzelheiten hierzu, siehe in den landesspezifischen Vorschriften und/oder den örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln VDE oder IEC vorgenommen werden.
- Stellen Sie vor Einschalten / Inbetriebnahme der Pumpe sicher, dass niemand durch die anlaufende Pumpe gefährdet werden kann!

Wichtig:
Setzen Sie die Kreiselpumpe sofort still, falls abnormale elektrische Spannungen, Schwingungen, Temperaturen, Geräusche, Undichtigkeiten oder andere Störungen auftreten.

1.6 Temperatur

Achtung! Verbrennungsgefahr!
Das Gehäuse der Kreiselpumpe erwärmt sich während des Betriebs! Wenn die Temperatur über + 50°C ansteigt, muss die Kreiselpumpe vom Betreiber vor direktem Berühren geschützt werden.

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten

- Reparaturen gleich welcher Art, sind nur von qualifiziertem Fachpersonal vorzunehmen. Dazu ist die Kreiselpumpe zu entleeren.
- Die angeschlossenen Rohrleitungen müssen drucklos sein.
- Lassen Sie die Pumpe abkühlen.
- Vor Reparaturen an der Pumpe ist diese elektrisch spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.

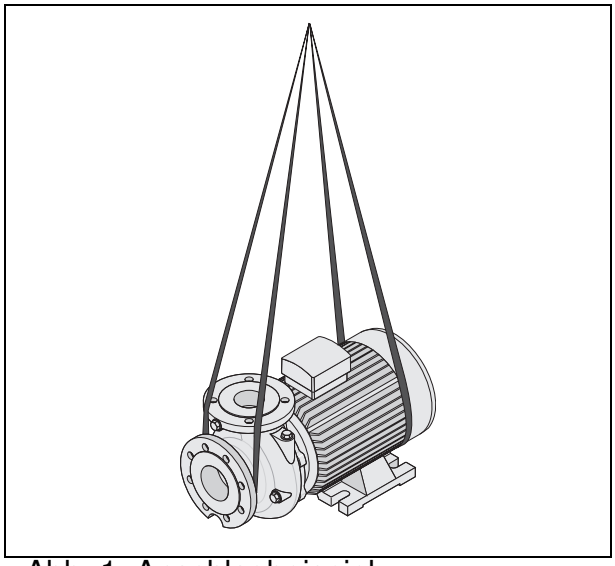
2 Transport, Lagerung, Montage

2.1 Transport und Lagerung

2.1.1 Transport

Kreiselpumpen sind liegend zu transportieren! Die Tragösen am Motor sind nur für das Gewicht des Motors allein ausgelegt. Ein aus Motor und Pumpe bestehendes Pumpenaggregat muss zum Anheben sowohl motor- als auch pumpenseitig angehängt sein! Falls erforderlich ist am Pumpenaggregat selbst und auf der Verpackung die Schwerpunktlage gekennzeichnet und die Stellen für das Einhängen der Hebevorrichtung markiert.

Verletzungsgefahr!
Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden!
Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!



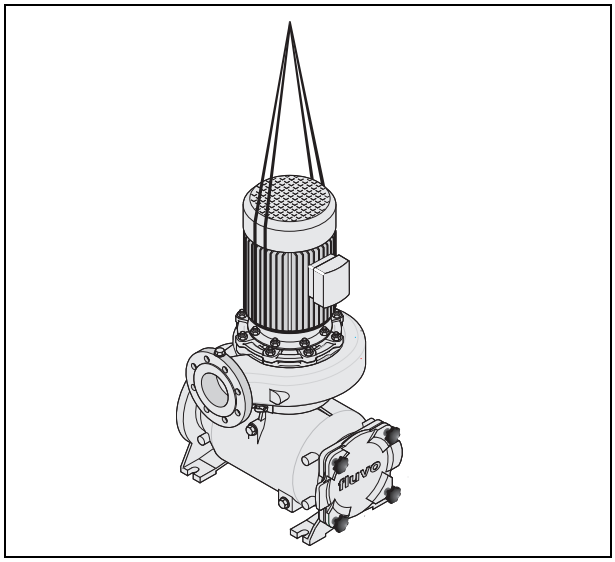


Abb. 1: Anschlagbeispiel

2.1.2 Lagerung

- Zwischenlagerung
  Selbst bei kurzzeitiger Zwischenlagerung trocken, gut belüftet und erschütterungsfrei auf Holzunterlagen bei möglichst konstanter Temperatur lagern.
- Ungünstige Lagerung
  Liegen ungünstige Lagerungsbedingungen vor (z.B. hohe Luftfeuchtigkeit), oder wird die Pumpe länger als 6 Wochen auf Lager liegen, dann ist das Pumpengehäuse mit Öl zu füllen (siehe 2.1.3).
- Lange Lagerdauer
  Bei einer Lagerzeit von mehr als 2 Jahren müssen die Wälzlager im Motor neu gefettet oder komplett erneuert werden.

2.1.3 Konservierung

Die von uns gelieferten Kreiselpumpen werden entsprechend der vom Besteller angegebenen Lagerzeit mit einer Konservierung versehen. Diese Konservierung ist vor Inbetriebnahme zu entfernen, siehe dazu Kapitel 2.2.2 „Reinigen“.
Wird die Pumpe längere Zeit außer Betrieb genommen, oder wird die ursprünglich vorgesehene Lagerzeit vor der Inbetriebnahme erheblich überschritten, ist als Korrosionsschutz eine Konservierung vorzunehmen.

i	Wie Sie dabei vorgehen wird in Kapitel 5.1 „Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung“ genau beschrieben.

2.2 Auspacken, Reinigung u. Zusammenbau

2.2.1 Auspacken

Die Pumpe ist zum Transport auf einer Palette mit Bändern fixiert. Zum Transport über lange Wege ist sie in Verschläge oder Kisten verpackt.
Nach dem Lösen der Haltebänder die Pumpe mit entsprechendem Hilfsmittel (Hebezeug)

aus der Verpackung heben. Dabei die Hinweise unter 2.1.1 beachten.

2.2.2 Reinigen

Zum Schutz vor Transportschäden oder Korrosion sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen. Überzeugen Sie sich an Ihrer Pumpe, welche hier vorhanden sind.

1. Abschlussdeckel an den Stutzen
2. Wellenschutz, bei Lieferung ohne Motor
3. Schutzlack an blanken Teilen

Vor dem Aufstellen bzw. der Montage der Pumpe sind diese Schutzvorrichtungen zu entfernen. Im Inneren der Pumpe dürfen keine Verunreinigungen zurückbleiben.

Hinweis:
Je nach Fördermedium ist das Pumpeninnere von Ölrückständen zu reinigen. Verwenden Sie dazu ein Reinigungsmittel, das die Gleitringdichtung und den Pumpenwerkstoff nicht beschädigt. Achten Sie darauf, dass die Pumpe nach dem Reinigen sorgfältig getrocknet wird.
Als Reinigungsmittel kann z.B. Spiritus, Ritzol 155 oder eine stark alkalische Seifenlauge verwendet werden. Bei der Verwendung von Dampfstrahlreinigern das Lösungsmittel vorher einwirken lassen.
Verwenden Sie nach Möglichkeit keinen Dampfstrahlreiniger. Wenn doch, achten Sie bei der Verwendung darauf, den Elektromotor und die Lagerungen nicht zu beschädigen.

2.2.3 Zusammenbau

Die Pumpe wird i.d.R. vormontiert geliefert und ist damit einbaufertig.
In Sonderfällen ist die Pumpe ohne Antriebsmotor geliefert worden. Bauen Sie vor der Montage der Pumpe in die Anlage den Antrieb an die Pumpe.

Kontrollieren Sie den leichten Lauf der Pumpe und ihre Freigängigkeit vor Beginn der Montage.
Sonstiges externes Zubehör wie z.B. Windkessel o.ä., die nicht werksseitig an der Pumpe vormontiert sind, sollten erst nach der Montage der Pumpe in die Anlage oder auf dem Pumpenfundament angebaut werden.

2.3 Aufstellen und Anschließen

Ex Schutz / Sicherheitshinweis
Elektrische Betriebsmittel, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, müssen die Ex-Schutz-Bestimmungen erfüllen. Dies wird durch das Fabrikschild des Motors ausgewiesen. Bei Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die örtlich geltenden Ex-Vorschriften und die Vorschriften des mitgelieferten Prüfscheines, der durch die zuständige Prüfbehörde ausgestellt worden ist, beachtet und eingehalten werden. Der mitgelieferte Prüfschein ist am Einsatzort (z.B. Meisterbüro etc.) aufzubewahren.

2.3.1 Überprüfen Sie vor Aufstellungsbeginn

- Ist die Maschine / Anlage / Behälterstutzen gemäß den Abmessungen des Maßblattes / Aufstellungsplanes vorbereitet?
- Haben die Betonfundamente die ausreichende Betonfestigkeit (min. B 15) nach DIN 1045 ?
- Ist das Betonfundament abgebunden?
- Ist die Oberfläche waagerecht und eben?

Standsicherheit, Verletzungsgefahr!
Pumpen mit großen Antrieben die senkrecht eingebaut werden sind kopflastig. Diese Pumpen sind während der Montage bzw. Demontage gegen Kippen zu sichern, z.B. mit Hilfe von Halteseilen.

2.3.2 Ein- und Aufbau der Pumpe

Die Pumpen werden, außer in Sonderausführung, immer mit dem Pumpen-, Winkel- oder Motorfuß auf eine Grundplatte gestellt und mit Schrauben befestigt.
Bei der Montage auf ein Fundament ist die Kreiselpumpe, mit Hilfe einer Wasserwaage, auszurichten.

Pumpe mit Winkelfuß

Beim Aufstellen auf das Fundament ist das Aggregat mit Hilfe der Wasserwaage am Druckstutzen auszurichten.

Aufstellen auf den Motorfüßen

Ausrichtung wie bei Winkelfuß. Bei bestimmten Motorbaugrößen ist es erforderlich, die Motorfüße zu unterbauen (siehe Aufstellungsplan).

2.3.3 Anschließen der Rohrleitungen

Die Pumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden. Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z.B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Pumpe wirken. Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Das sollte unter Verwendung geeigneter Kompensatoren geschehen.

Lebensgefahr! Bei heißen, ätzenden und giftigen Fördermedien!
Bei Überschreitung der Rohrleitungskräfte können, z.B. undichte Stellen an der Pumpe selbst oder an den Flanschverbindungen entstehen, die zum heftigen Austritt von Fördermedium führen.

Bei kurzen Rohrleitungen sollen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen. Bei langen Rohrleitungen ist die wirtschaftlichste Nennweite von Fall zu Fall zu ermitteln.
Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden.
Die Saugleitung ist zur Pumpe kontinuierlich steigend, bei Zulauf kontinuierlich fallend zu verlegen, um Luftsackbildung zu vermeiden.
Der Einbau von Rückflußverhinderern und Absperrorganen ist, je nach Art der Anlage und der Pumpe, zu empfehlen.

Durch Temperatur entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen abgefangen werden. Wir empfehlen, Kompensatoren unmittelbar zwischen Pumpe und Rohrleitung einzubauen.
Plötzlich (schlagartig) schließende Armaturen in Rohrleitungen sind unbedingt zu vermeiden. Die dabei auftretenden Druckstöße können den maximal zulässigen Gehäusedruck der Pumpe um ein Mehrfaches übersteigen! Zur Vermeidung zu starker Druckstöße sind Druckstoßdämpfer oder Windkessel einzubauen.

Nach dem Montageende bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage müssen die Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich gereinigt, durchgespült und durchgeblasen werden.

Oft lösen sich Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen erst nach geraumer Zeit. Sie sind durch Einbau eines Siebes in die Saugleitung von der Pumpe fernzuhalten. Der freie Querschnitt des Siebes muss dem 3fachen Querschnitt der Rohrleitung entsprechen, damit nicht durch eingeschwemmte Fremdkörper zu große Widerstände entstehen. Siebe in Hutform mit eingelegtem Maschendrahtnetz von 2,0 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdurchmesser aus korrosionsbeständigem Material haben sich bewährt.

2.3.4 Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss der Pumpe durch einen vom zuständigen Energieversorger zugelassenen Fachbetrieb des Elektrohandwerks, unter Berücksichtigung der technischen Anschlußbedingungen, durchführen.
Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einem geprüften Installationselektriker vorgenommen werden.
Die einschlägigen DIN VDE-Vorschriften sind zu beachten.
Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Drehrichtungsprüfung
Die Drehrichtung des Motors muss mit der Richtung des Drehrichtungspfeiles am Spiralgehäuse der Pumpe übereinstimmen. Durch sofort aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten prüfen.
Bei falscher Drehrichtung zwei beliebige Phasen L1 , L2 oder L3 der Netzzuleitung im Motorklemmenkasten vertauschen.

Motor-Zusatzeinrichtungen
Sind besondere Steuervorrichtungen vorgesehen, z.B. in Verbindung mit dem Einsatz der Pumpe in einer verfahrenstechnischen Anlage, sind die Anleitungen der Hersteller dieser Steuervorrichtungen unbedingt zu beachten.

Wir empfehlen die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung. Explosionsgeschützte Motoren immer über einen Motorschutzschalter anschließen.
Motor gemäß dem Schaltbild im Klemmenkasten bzw. nach Abb. 2 oder Abb. 3 anschließen.

Schaltung Δ (niedere Spannung

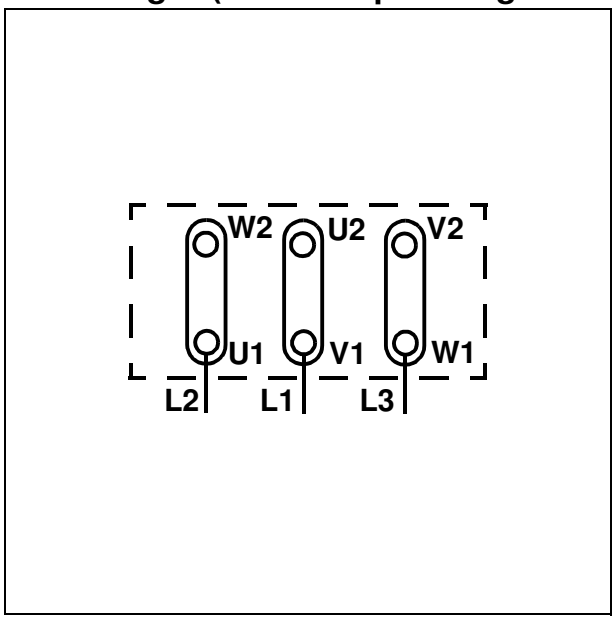


Abb. 2: Anschlußschema für Drehstrommotoren, Schaltung Δ

Schaltung Y (hohe Spannung

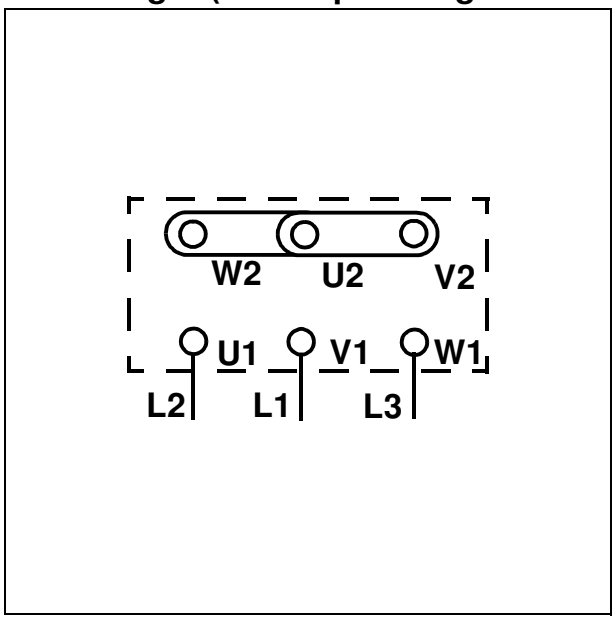


Abb. 3: Anschlußschema für Drehstrommotoren, Schaltung Y

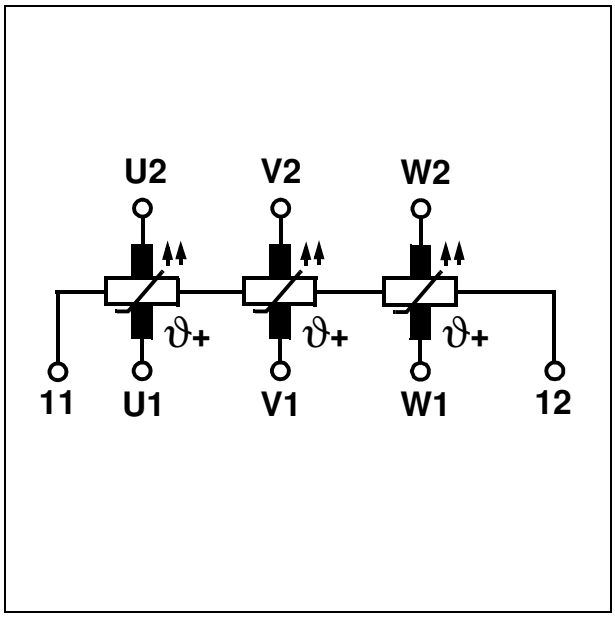


Abb. 4: Temperaturfühler isoliert in den Wickelkopf eingebaut.
(Max. zulässige Spannung 2,5 V je Fühler)

Einstellung Zeitrelais

Bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung ist sicherzustellen, dass die Umschaltpunkte zwischen Stern und Dreieck zeitlich sehr eng aufeinander folgen. Längere Umschaltzeiten haben Motorschäden zur Folge. Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Schaltung: < 3 sec.

3 Betrieb der Pumpe

3.1 Erstinbetriebnahme

Stellen Sie sicher, daß vor der Erstinbetriebnahme der Pumpe folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- die Pumpe vorschriftengerecht elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen ist,
- die Pumpe mit Fördermedium gefüllt ist, und Zulauf hat,
- Saugseitig alle Absperrorgane geöffnet sind und die Saugleitung entlüftet ist,
- **Beachten Sie:** Trockenlauf führt zu erhöhtem Verschleiß und ist unbedingt zu vermeiden!
- die rotierenden Teile der Pumpe mit einem Berührungsschutz versehen sind (Gemäß UVV darf die Pumpe nur mit einem Berührungsschutz betrieben werden.),
- die Pumpenwelle auf Leichtlauf geprüft wurde,
- die Drehrichtung geprüft wurde.

3.1.1 Pumpe starten

Die Pumpe nur bei halb offenem druckseitigen Absperrorgan einschalten! Erst nach Erreichen der vollen Drehzahl dieses langsam öffnen und auf den Betriebspunkt einregeln.

3.2 Betreiben

3.2.1 Betriebsüberwachung

In den meisten Fällen wird die Pumpe von der zentralen Steuerung der Gesamtanlage geregelt. Die Einhaltung der bei der Auslegung der Pumpe für den Einsatzzweck bestimmten Daten, siehe Spezifikation, sind Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion.

Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders beim manuellen Betrieb der Pumpe zu beachten:

1. **Temperatur der Förderflüssigkeit.** - Pumpe nicht bei höheren als den in der Originalspezifikation genannten Temperaturen betreiben.
2. **Schalthäufigkeit.** - Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Pumpe, Motor, und Lagern zu vermeiden, dürfen die zulässigen Einschaltvorgänge pro Minute nicht überschritten werden:

bei Motorleistung	**max. Anzahl Schaltungen/h**
bis 3 kW	20
von 4 bis 11 kW	15
von 11 bis 45 kW	10

3. **Mindestmenge.** - Wenn die Art der Anlage die Möglichkeit eines Laufes gegen druckseitig geschlossenes Absperrorgan einschließt, ist während dieser Zeit ein Mindestförderstrom
   bei t -30 bis +70 °C - 15% von Qopt.
   über +70 bis +110 °C - 25% von Qopt
   vorzusehen.
4. **Dichte der Förderflüssigkeit.** - Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte der Förderflüssigkeit. Um Überlastung vom Motor zu vermeiden, muss die Dichte mit den Spezifikationsdaten übereinstimmen.

3.2.2 Sonstiges

Installierte Reservepumpen müssen 1 x wöchentlich kurzzeitig in Betrieb genommen werden, damit die Gewähr für stete Betriebsbereitschaft gegeben ist. Die Betriebsdauer sollte jeweils ca 15 Minuten betragen.

3.3 Hinweise auf Fehlbedienung

3.3.1 Allgemein

Beim Betrieb über eine zentrale Anlagensteuerung sind Fehlbedienungen weitestgehend ausgeschlossen.
Bei manuellem Betrieb, aber auch in einer Anlagensteuerung beachten Sie folgende Hinweise.
Vermeiden Sie Schäden an der Pumpe und achten Sie darauf, dass:

- die Pumpe stets ruhig und erschütterungsfrei läuft,
- die Pumpe nicht trocken läuft,
- ein längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermieden wird, um ein Aufheizen des Fördermediums zu verhindern. Erforderliche Mindestfördermenge siehe Pos. 3.2.1,
- die max. zulässige Raumtemperatur + 40 ° C nicht übersteigt,
- die Kugellagertemperatur max bis + 50 ° C über Raumtemperatur liegt, jedoch + 90 ° C nicht übersteigt (gemessen außen am Motorgehäuse),
- beim Betreiben der Pumpe das Absperrorgan in der Zulaufleitung nicht geschlossen wird.

3.3.2 Störungen

Bei Störungen im Betrieb der Pumpe, welche nicht durch die Anlagensteuerung oder sonstige Fremdfehler verursacht wurden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lokalisieren Sie den Fehler / Störung.
2. Stellen Sie die Ursache fest.
3. Beseitigen Sie den Fehler.

Im Kapitel **3.5 „Fehlerbehebung“** finden Sie eine Tabelle mit den häufigsten Störungen, ihren Ursachen und die empfohlene Beseitigung.

3.4 Stillsetzen

1. Absperrorgane in Druck- und Saugleitung schließen. Falls ein Rückflußverhinderer in der Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, vorausgesetzt, dass ein Gegendruck vorhanden ist.
2. Motor ausschalten. Auf ruhigen Auslauf achten. Je nach Anlage sollte die Pumpe - bei ausgeschalteter Heizquelle, falls vorhanden, - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Förderflüssigkeitstemperatur soweit reduziert hat, daß ein Wärmestau innerhalb der Pumpe vermieden wird.
3. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

Bei Einfriergefahr und/oder längeren Stillstandsperioden ist die Pumpe zu entleeren bzw. gegen Einfrieren zu sichern (Begleitheizung).

3.5 Fehlerbehebung

Pumpe steht	zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	zu hoher Pumpenenddruck	erhöhte Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig	zu hohe Temperatur der Pumpe	Ölstandsanzeige zu hoch / zu niedrig	Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
	X								Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Betriebspunkt neu einregeln
	X								Gegendruck zu hoch	Anlage verunreinigt, Spalt zwischenVerschleißplatte und offenem Laufrad verkleinern. Einbau eines neuen Laufrades (*)
	X					X	X		Pumpe / Rohrleitungen nicht völlig entlüftet	Entlüften und mit Flüssigkeit auffüllen
	X								Zuleitung oder Laufrad verstopft	Ursache in Rohrleit. oder Pumpe beseitigen
	X								Luftsackbildung in der Rohrleitung	Rohrleitung ändern, Entlüftungsventil einbauen
	X					X	X		Saughöhe zu groß / NPSH-Anlage zu gering (Zulauf)	Flüssigkeitsstand/Niveauregelung korrigieren, Pumpe tiefer einbauen, Armaturen in der Saugleitung voll öffnen, Widerstand der Zulaufleitung verringern, Siebe u. Saugstutzen reinigen.
		X							Rückschlagklappe öffnet nicht	Rückschlagklappe kontrollieren, Entlüftungsleitung direkt vor der Rückschlagklappe
	X				X	X			Falsche Drehrichtung	2 Phasen im Klemmenkasten vertauschen
	X								Drehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen (*) (ggf. neuer Motor)
	X					X			Verschlissene Innenteile (z.B. Laufrad), Fremdkörper in der Pumpe	verschlissene Teile erneuern, Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen
		X				X			Gegendruck der Pumpe ist niedriger als in der Auslegung (Spezifikation) angegeben.	Betriebspunkt genau einregeln, Gegendruck erhöhen durch Drosseln, eventuell Laufrad abdrehen (*), grösserer Motor (*)
		X							Höhere Dichte oder höhere Viskosität des Fördermediums als spezifiziert	(*) (Neue Abstimmung der Pumpe)
					X				Wellendichtung verschlissen oder Dichtring defekt, Dichtring alt, Trokkenlauf	Sperrflüssigkeitsstand kontrollieren, Die Wellendichtung erneuern, Dichtung wechseln
		X		X					Motor falsch angeschlossen	Schaltbild, siehe Kapitel 2.3.4, beachten
				X	X	X			Pumpe schlecht ausgerichtet	genau ausrichten
				X	X	X			Pumpe verspannt od. Resonanzschwingungen der Rohrleitungen	Rohrleitungsanschlüsse/Pumpenbefestigung überprüfen, Rohrleitungen über Kompensatoren anschließen.
				X					Erhöhter Achsschub	Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern
				X		X			Lager defekt; zu wenig, zu viel oder falsches Schmiermittel	Lager erneuern, Schmiermittel ergänzen, verringern oder völlig ersetzen
				X					Kupplungsabstand nicht eingehalten	Abstand richtig einstellen

Pumpe steht	zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	zu hoher Pumpenenddruck	erhöhte Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig	zu hohe Temperatur der Pumpe	Ölstandsanzeige zu hoch / zu niedrig	Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
	X	X							Motor läuft auf 2 Phasen	Sicherung u. Leitungsanschlüsse prüfen/ reparieren
				X		X			Unwucht des Laufrades	Laufrad reinigen, Laufrad auswuchten (*)
								X	GLRD defekt	Bei zu Niedrig = GLRD Motorseitig defekt Bei zu Hoch = GLRD Pumpenseitig defekt Generell immer beide erneuern! (Paarweise)
								X	Schaumbildung	richtiges Sperrmedium verwenden, siehe Kap. 4.2.5 (Sperrmedium im SKS)
X									Fremdkörper in der Pumpe, Motorlager defekt	Fremdkörper entfernen, Pumpengehäuse reinigen oder wechseln, Motorlager erneuern
X									Schutzschalter hat ausgelöst durch Überlastung des Motors, Schutzschalter zu klein, Wicklung defekt	Pumpe drosseln, kleinerer Laufraddurchmesser, elektrischen Anschluss prüfen (mit Motorschild vergleichen), größerer Motor oder Stator wechseln (*)
	X					X			Hoher Luftanteil im Fördermedium	Fördermedium entgasen
						X			Kavitation	Pumpe druckseitig drosseln
				X		X			bei Steckwelle, Spannring nicht richtig montiert	Welle ausrichten, Spannring richtig montieren. Schlitze der Welle und des Spannrings gegenüberliegend montieren

(*) Rücksprache mit dem Hersteller

4 Wartung / Instandsetzung

Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Pumpe nur von autorisiertem und dafür speziell geschultem Personal durchgeführt werden. Er muss sich vergewissern, dass das Personal sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Wir empfehlen die Erstellung und Einhaltung eines Wartungsplanes. Damit können Sie teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Pumpe erreichen.

Bei Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Dies gilt besonders für die GLRD (Gleitringdichtung).

Bei Arbeiten am **Motor** sind die Anleitung des jeweiligen Motorherstellers und die darin enthaltenen Anweisungen zu beachten.

Lebensgefahr!

Grundsätzlich sind Arbeiten am Klemmenkasten und der Steuerung der Maschine nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen oder Freischaltung durchzuführen, um Gefahren durch Stromschläge zu vermeiden.

Verletzungs- u. Lebensgefahr!

Bei Kontroll- u. Wartungsarbeiten ist die Pumpe vor ungewolltem Einschalten zu sichern (Freischalten).

4.1 Wartung / Inspektion

Die nachfolgenden Informationen sollen zur Erstellung eines Wartungsplanes verwendet werden. Es sind Mindestempfehlungen, die den örtlichen Gegebenheiten des Pumpeneinsatzes angepasst und im Bedarfsfall ergänzt werden müssen.

4.1.1 Kontrollen

Ständige Kontrolle:

- Förderdaten der Pumpe (Druck, Menge)
- Stromaufnahme

Tägliche Kontrollen:

- Pumpenlauf = ruhig und erschütterungsfrei
- Lagertemperatur
- Leckage der GLRD (Gleitringdichtung)
- SKS (Sperrkammersystem) ohne Sperrdruck = Flüssigkeitsstand prüfen

Kontrolle / Austausch alle 6 Monate:

- Schrauben auf festen Sitz prüfen
- Bei SKS Sperrmedium wechseln

Eine Inspektion der GLRD soll im Rahmen der Anlagenrevision nach 8000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Wird die GLRD im Rahmen einer Anlagenrevision ausgebaut, soll sie durch eine neue ersetzt werden.

4.1.2 Schmierung u. Schmiermittelwechsel

Die Kreiselpumpen des Typ NB / FB / WP / SM / F in Standardausführung sind nur im Antriebsmotor gelagert. Die Lager in kleineren Motoren sind auf Lebensdauer ausgelegt und mit einer Dauerfettfüllung versehen die nicht nachgeschmiert werden kann. Defekte Lager müssen ausgetauscht werden.
Die Lager in größeren Motoren müssen regelmäßig nachgeschmiert werden. Siehe hier die „Betriebsanleitung für Pumpenantriebe“ unter **Abschnitt 6.2 Motorlagerung.**

4.2 Instandsetzung

Allgemein

Führen Sie Instandsetzungsarbeiten nur an der ausgebauten Pumpe in einer geeigneten Werkstatt durch.
Beachten Sie dabei die allgemeinen Hinweise am Anfang des Kapitels!
Die folgende Anleitung ermöglicht Ihnen, die Pumpe zu zerlegen und mit den notwendigen Neuteilen wieder fachgerecht zusammenzubauen.

Beachten Sie auch die Explosionszeichnung unter dem Eingriff Ersatzeile / Zeichnung am Ende dieser Betriebsanleitung!

Bei der Montage einer neuen Gleitringdichtung sind besondere Hinweise zu beachten.
Ansonsten können die Arbeiten mit dem werkstattüblichen Werkzeug vorgenommen werden. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich. Säubern Sie nach der Demontage alle Einzelteile der Pumpe gründlich. Kontrollieren Sie die Einzelteile auf Abnutzung und Beschädigung. Nicht einwandfreie Teile müssen nachgearbeitet bzw. ersetzt werden.

4.2.1 Demontagevorbereitung

Vor Beginn der Demontage muss die Pumpe so gesichert werden, dass sie nicht eingeschaltet werden kann (Freischalten). Warnhinweis am Schaltschrank!
Bei Anlagenbetrieb den Schichtführer bzw. Vorgesetzten unterrichten.
Berücksichtigen Sie bei den folgend beschriebenen Arbeiten auch die örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten.

4.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe

Die Pumpe muss Umgebungstemperatur angenommen haben.

- Stromzuführung unterbrechen
- Armaturen schließen (Saug- u. Druckseite)
- Pumpe entleeren durch die Ablaßschrauben 912, 913
- Bei vorhandener Sperkammer / Druckkammer diese entleeren durch die Ablaßschrauben 912. Das Sperrmedium fachgerecht entsorgen.
- Motor abklemmen
- Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren
- Druck- und Saugstutzen lösen
- Pumpe von der Grundplatte lösen
- Pumpe komplett abheben

Beachten Sie beim **Entleeren** der Pumpe die folgenden Hinweise!

1. Wurde die Pumpe zur Förderung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten eingesetzt, so ist beim Entleeren der Pumpe darauf zu achten, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht.
2. Sofern erforderlich, Schutzkleidung sowie Schutzmaske tragen!
3. Die verwendete Spülflüssigkeit sowie ggf. Restflüssigkeit in der Pumpe müssen fachgerecht und ohne Gefahr für Personen und Umwelt aufgefangen und entsorgt werden.
4. Pumpen, die gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten fördern, müssen dekontaminiert werden. Beim Ablassen des Fördermediums ist darauf zu achten, daß keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht.
5. Gesetzliche Bestimmungen sind strikt einzuhalten!

4.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen

Bevor Sie beginnen

Beginnen Sie die Arbeiten nur wenn Sie überprüft haben:

- Dass die benötigten Ersatzeile vorhanden sind und diese zur Pumpe bzw. zu der Ihnen vorliegenden Variante passen. Oder die noch festzustellenden schadhaften Teile kurzfristig beschafft werden können.
- Dass Sie alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel zur Verfügung haben.

Verwenden Sie nur Original Ersatzteile zu den Reparaturen!
Die Einhaltung dieses Hinweises ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Pumpe und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.
Kundendienst: Schmalenberger bietet einen 24 Stunden Service für die Ersatzteillieferung!

4.2.4 Zerlegen der Pumpe

1. Schritt:

Lösen Sie die Spiralgehäusebefestigungsschrauben Pos. 902.01 bzw. die Muttern Pos. 920.01. Nehmen Sie das Spiralgehäuse ab. Um den Sitz zu lösen schlagen Sie mit einem Schonhammer auf das Spiralgehäuse unmittelbar neben dem Sitz am Druckdeckel.
Entfernen Sie die Dichtung Pos. 400 aus dem Pumpengehäuse bzw. dem Druckdeckel.

2. Schritt:

Laufradmutter Pos. 922 lösen und von der Motorwelle Pos. 819 abschrauben.
Laufrad Pos. 233 von der Motorwelle Pos. 819 abziehen, dazu benötigen Sie eine Abziehvorrichtung.
Die Passfeder Pos. 940 aus ihrem Sitz nehmen.

3. Schritt:

Die Unterlegscheibe Pos. 554 abziehen. Die Gleitringdichtung Pos. 433 abziehen.

4. Schritt:

Variante 1 = Druckdeckel eingeklemmt:

Den Druckdeckel Pos. 163 aus dem Motorlagerflansch lösen und von der Welle abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring nicht zu beschädigen.

Variante 2 = Druckdeckel verschraubt:

Die Muttern Pos. 920.01 lösen und abschrauben. Den Druckdeckel Pos. 163.01 vorsichtig abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring nicht zu beschädigen.

5. Schritt, Sperrkammersysteme (SKS), (Siehe Abb. „**Typ SKS /GLRD Tandem (TLS)**“ und Abb. „**Typ SKS / GLRD Back to Back (Sperrkammer)**“ in Kapitel „Ersatzteile“.):
Die Muttern Pos. 920.01 am Druckdeckel Pos. 163 abschrauben. Den Druckdeckel Pos. 163 lösen und vorsichtig abziehen, dabei darauf achten den Gegenring nicht zu beschädigen.
Den Sitz der Doppelgleitringdichtung (GLRD) auf der Welle für den Wiedereinbau kennzeichnen. Die GLRD durch lösen des Gewindestifts im Stellring Pos. 506 von der Welle lösen und abziehen.
Die Muttern Pos. 920 am Motorflansch abschrauben. Die Sperrkammer vom Motorflansch abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring nicht zu beschädigen.

Anordnung: Tandem
Die vordere GLRD wird wie unter Schritt 1-3 beschrieben ausgebaut. Die hintere GLRD wird wie bei Back to Back beschrieben ausgebaut.

4.2.5 Gleitringdichtung (GLRD)

Die in den Kreiselpumpen eingesetzten Gleitringdichtungen sind nicht verschleissfrei. Prüfen Sie bei der Demontage der Pumpe die Gleitringdichtungen auf Beschädingungen. Schadhafte Gleitringdichtungen unbedingt komplett auswechseln.
Beachten Sie dabei die nachfolgenden Anleitungen.
Die GLRD sind in 3 verschiedenen Varianten in den Pumpen eingebaut. Bitte die Spezifikation der Pumpe beachten.

1. Standardausführung ohne SKS
2. SKS ohne Sperrdruck (GLRD Tandem), (siehe Kap. 7)
3. SKS mit Sperrdruck (GLRD Back to Back), (siehe Kap. 7)

Standard ohne SKS
In der Standardausführung wird die GLRD zwischen Motor und Pumpe eingesetzt. Hier sind 2 Ausführungsformen möglich.

- nicht druckentlastet, max. zul. Druck 13 bar
- druckentlastet, max. zul. Druck 25 bar

4.2.6 Wiedermontage der Pumpe

Grundsätzlich erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.
Als Vorbereitung ist zu beachten:

- Reinigen Sie alle Einzelteile gründlich von Verschmutzungen.
- Prüfen Sie alle Teile auf Verschleiß, schadhafte Teile unbedingt durch neue ersetzen.
- Flachdichtungen und O-Ringe sind immer durch Neue zu ersetzen. O-Ringe vor dem Einbau einfetten. Ausnahme: O-Ring an der Gleitringdichtung (am Gegenring) nicht einfetten, siehe hierzu die besonderen Hinweise zur Montage der GLRD.
- Bei der Montage die Schraubverbindungen über Kreuz anziehen. Verwenden Sie dazu einen Drehmomentschlüssel.

Aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen Sie die empfohlenen **Anzugsmomente** für Regelgewinde DIN 13

Schraubenklasse:	**5.6**	**6.9**	**8.8**
Schraube Ø **M8**	10,8	21,6	25,5 NM
Schraube Ø **M10**	21,6	42,0	50,0 NM
Schraube Ø **M12**	38,2	73,5	87,2 NM
Schraube Ø **M16**	93,2	178	211 NM

Die Angaben gelten für neue Schrauben, ungeschmiert. Ausnutzung der Schrauben-Streckgrenze von 90%.

Einbau der GLRD

Vorbereitung:
In der näheren Umgebung des GLRD-Einbaus ist für erhöhte Sauberkeit zu sorgen.
Hilfsmittel:

- Propylalkohol + Zellstofftücher (keine Putzlappen!)
- O-Ring-Heber
- Wasser und Spülmittel

Arbeitsschritte:

- GLRD auspacken und auf Beschädigungen überprüfen.

> Gleit- und Gegenringe niemals ohne Schutzabdeckung auf die Gleitfläche legen.

- Alle Gleitflächen mit Propylalkohol und Zellstofftüchern gründlich reinigen.
- Bei GLRD mit Elastomerbalg soll, zur Vermeidung der Reibung beim Montieren der Dichtung, Balg und Welle mit entspanntem Wasser (Zusatz von Spülmittel) oder nur mit Spülmittel benetzt werden.

> **Öl oder Fett** als Montagehilfsmittel **ist in keinem Fall zulässig!**

- Gleitfläche mit Pappscheibe abdecken.
- Gegenring langsam und stetig in den Aufnahmesitz eindrücken. Als Gleitmittel entspanntes Wasser oder Spülmittel verwenden.
- Den rechtwinkeligen Sitz des Gegenrings zur Wellenachse überprüfen.
- Gleitflächen mit Propylalkohol und Zellstofftüchern schlierenfrei säubern.

> Gleitflächen nicht mehr mit bloßen Fingern berühren.

- Rotierende Einheit (Balgeinheit, Gleitring) mit leichter Rechtsdrehung auf die Welle aufschieben, bis der Gleitring auf dem Gegenring aufliegt. Dann den Stellring bis zur Markierung weiterschieben und fixieren, um die benötigte Vorspannung zu erhalten. Dabei Montagekräfte nur über die hintere Windung der Druckfeder einleiten.

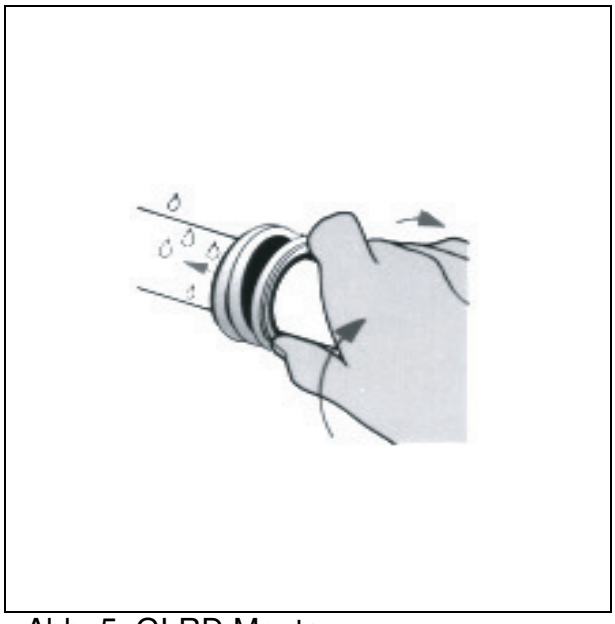


Abb. 5: GLRD Montage

Bei der „Back to Back“ Anordnung, sowie bei den GLRD ohne SKS wird die nötige Vorspannung durch die Montage des Druckdeckels bzw. des Laufrades erzeugt.

Verwenden Sie eine passende Führungshülse, um die GLRD über Keilnuten u.ä. ohne Beschädigung zu schieben. Passende Führungshülsen können Sie bei Schmalenberger GmbH + Co bestellen.

In Ausnahmefällen kann auch die folgende Methode angewendet werden. Eine dickere saubere Plastikfolie um die Welle wickeln, z.B. PE Sichthülle und den Gleitring darüber auf die Welle schieben.

- Winkelringe (Federteller), Feder und Gleitring auf festen Sitz prüfen.

Setzen Sie danach die Montage der Pumpe mit dem Anbau des Laufrads fort.

5 Anhang

5.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung

Jede Pumpe verläßt das Werk in sorgfältig montiertem Zustand. Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Pumpe die folgenden Maßnahmen.

5.1.1 Einlagerung neuer Pumpen

Neue Pumpen besitzen, nur wenn gefordert, einen Konservierungsschutz, entsprechend der vom Besteller angegebenen Einlagerungszeit. Wird diese erheblich überschritten, ist der Zustand der Pumpe zu überprüfen und ggf. nachzukonservieren.

5.1.2 Längere Außerbetriebnahme > 3 Monate

1. Pumpe bleibt eingebaut

Um eine stete Betriebsbereitschaft sicherzustellen und um die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflußbereich zu vermeiden, soll das Pumpenaggregat bei längerer Stillstandszeit turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich, kurzzeitig (ca. 5 Minuten) einem Funktionslauf unterzogen werden. Voraussetzung ist, dass der Pumpe ausreichend Flüssigkeit zugeführt werden kann.

2. Pumpe wird ausgebaut und eingelagert

Gehen Sie zum Ausbau der Pumpe nach den Maßnahmen des Kapitel **4 „Wartung / Instandsetzung“** vor.

Vor Einlagerung der Pumpe ist diese gründlich zu reinigen und zu konservieren. Es muss eine Außen- u. Innenkonservierung vorgenommen werden.

5.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung

Entkonservierung

Vor dem Einbau der eingelagerten Pumpe muss das aufgebrachte und/oder eingefüllte Konservierungsmittel entfernt werden. Gehen Sie dabei wie im Kapitel **2.2.2 „Reinigen“** beschrieben vor.

Überprüfen Sie nach längerer Lagerzeit unter Konservierungsbedingungen die Formstabilität der Elastomere (O-Ringe, Gleitringdichtungen) auf ihre Formelastizität. Versprödete Elastomere sind auszutauschen. Elastomere aus EPDM sind grundsätzlich zu erneuern.

Wiederinbetriebnahme

Die ausgebaute Pumpe nach den im Kapitel **2.3 „Aufstellen und Anschließen“** beschriebenen Vorgehen wieder einbauen.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor Wiederinbetriebnahme der eingebauten Pumpe sind die Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen gemäß Kapitel 4.1 durchzuführen. Für den erneuten Einsatz müssen außerdem die im Kapitel 3.1 „Erstinbetriebnahme“ genannten Punkte beachtet werden.

Besonderheiten der Gleitringdichtung

Vor Erstinbetriebnahme und nach längerer Stillstandszeit bzw. nach Einbau einer neuen Gleitringdichtung unbedingt die Leichtgängigkeit prüfen.
Gleit- und Gegenring können auf Grund von Adhäsionskräften sehr stark aufeinander haften. Der Kraftschluss der Mitnahmefeder reicht dann nicht mehr aus, um den Gleitring loszubrechen. In diesem Fall läuft die Welle in den feststehenden Dichtungen und der Mitnahmefeder, was zu Schäden führt. Nehmen Sie die Lüfterhaube ab und drehen Sie am Lüfterrad in die Richtung des Drehrichtungspfeils. Stellt sich Wiederstand ein und federt das Lüfterrad zurück, muss die Gleitringdichtung ausgebaut und Gleit- und Gegenring vorsichtig getrennt werden. Versuchen Sie nicht die Welle mit Gewalt durchzudrehen

5.2 Entsorgung

Wollen Sie die Pumpe endgültig stillegen und aus dem Betrieb entfernen, dann beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Industrieabfällen.

Lebensgefahr / Vergiftungsgefahr!

Pumpen, die giftige, ätzende oder sonstige chemische Stoffe, die eine Gefahr für Mensch und Tier bilden, gefördert haben, müssen vor der Entsorgung gründlich gereinigt und/oder dekontaminiert werden.

Auch die Reinigungsmittel und Reste des Fördermediums sind entsprechend der gesetzlichen Vorschriften zu handhaben.
Falls in der Region des Betreibers der Pumpe entsprechende ges. Vorschriften bestehen, ist die Pumpe zu zerlegen und die verschiedenen Materialien zu trennen, um diese getrennt zu entsorgen.

5.3 Unterlagen zum Pumpenantrieb

Beigefügt sind die vom Motorhersteller erstellten Unterlagen:
- Betriebsanleitung
- Maßbild

Im Falle von Beanstandungen am Pumpenmotor wenden Sie sich an uns oder den Motorhersteller.

5.4 Maßblatt

Das beigefügte Maßblatt entspricht der gelieferten Pumpe.
Sie sind nicht berechtigt maßliche Veränderungen an der Pumpe vorzunehmen. Bedenken Sie: **Mit Manipulationen an der gelieferten Pumpe erlischt der Garantieanspruch**.

Beachten Sie unbedingt auch die in dieser Betriebsanleitung genannten mitgeltenden Dokumente, siehe Kapitel 1.3!

5.5 Wichtige Hinweise

5.5.1 Werksreparatur

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei einer Rücklieferung der Pumpe zur Reparatur.

1. Wenn Sie die Pumpe zur Reparatur oder Nachrüstung in das Herstellerwerk senden, dann fügen Sie der Lieferung genaue Angaben über das mit der Pumpe geförderte Medium bei.

2. Sind die geförderten Medien giftig, ätzend usw. fügen Sie unbedingt eine Kopie des Sicherheitsblatts zu den Medien bei!

3. Es werden nur vollständig entleerte und gereinigte Pumpen zur Reparatur angenommen.

5.6 Ersatzteilliste / Zeichnung

Im **Kapitel „Ersatzteile“** finden Sie die Ersatzteillisten und die Explosionszeichnung zu Ihrer Pumpe. Beachten Sie dabei Ihren Pumpentyp und die jeweilige Ausführung.
In der **Gesamt-Ersatzteilliste** sind die Teile aller Pumpentypen aufgelistet. Nicht alle Teile sind in jeder Pumpe eingebaut.

5.6.1 Ersatzteilbestellung

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen unbedingt folgende wichtige Daten an:

- Pumpennummer und Typenbezeichnung, alternativ die Motornummer
- Fördermedium
- Positionsnummer aus der Ersatzteilliste
- Benennung des Teils
- Werkstoffangaben aus der Spezifikation bzw. der Auftragsbestätigung

Sie finden die Pumpennummer auf dem Typenschild das auf der Lüfterhaube des Motors befestigt ist.
Darüber hinaus kann auch die Auftragsbestätigung oder die Motornummer weiterhelfen. Sie erleichtern uns damit die Lieferung des richtigen Ersatzteils für Ihre Pumpe!

Kundendienst:
Schmalenberger bietet einen 24 Stunden Service für die Ersatzteillieferung!

Siehe Homepage unter:
www.schmalenberger.de

Anschrift des Stammhauses:

Schmalenberger GmbH+Co. KG
Postfach 2380
D-72072 Tübingen
Telefon: + 49 (0) 7071 - 7008-0
Telefax: + 49 (0) 7071 - 7008-59

6 Pumpen mit Normmotoren

Ist ihre Pumpe mit einem IEC Normmotor als Antrieb ausgerüstet, dann befindet sich zwischen der Pumpe und dem Motor eine Verbindung für die Lagerung der Welle.

- Variante 1: Lagerträger mit 1 Kugellager
- Variante 2: Zwischenlaterne mit Steckwelle ohne Kugellager
- Variante 3: Lagerbock mit 2 Kugellagern und Kupplung

Die Lager sind geschlossen und mit einer Dauerfettfüllung versehen. Die Kupplung ist bei normalem Betrieb auf Lebensdauer ausgelegt.

Die Verbindung ist in 3 verschiedenen Varianten in den Pumpen eingebaut.
Siehe Abb. „Wellenmontage Lagerbock“ in Kapitel „Ersatzteile“.

Beachten Sie dabei ihren Pumpentyp und die jeweilige Ausführung.
Siehe Abb. „Wellenmontage Lagerbock“ in Kapitel „Ersatzteile“.

6.1 Demontage (Siehe Abb. „**Wellenmontage Lagerbock**“ in Kapitel „Ersatzteile“)

Achtung!
Stromzufuhr unterbrechen!

Variante 1

- Zum Austausch des Kugellagers die Pumpe, wie in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 beschrieben, zerlegen.
- 1 Schutzblech vom Lagerträger entfernen. Wenn vorhanden, Gewindestift an der Welle lösen.
- Den Lagerträger Pos. 330 lösen hier die Abdrückgewinde und Schrauben Pos. 901 verwenden. Welle Pos. 215 und Kugellager Pos. 320 vom Motor (801) abziehen.
- Sicherungsring Pos. 932.02 entfernen, Welle mit Kugellager aus dem Lagerträger abziehen.
- Sicherungsring Pos. 932.01 von der Welle entfernen und das Kugellager abziehen.

Variante 2 (nur wenn Welle beschädigt)

- Die Pumpe, wie in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 beschrieben, zerlegen.

Hinweis:
Die Welle Pos. 215 ist starr mit dem Normmotor verbunden.

- Zwischenlaterne Pos. 146 lösen und vom Motor Pos. 801 abziehen.
- Schraube des Stellrings Pos. 506 lösen und Welle Pos. 215 abziehen.
  (Bei Wiedermontage die Welle Pos. 215 bis zum Anschlag auf die Motorwelle schieben)

Variante 3

- 1 Schutzblech vom Lagerbock entfernen. Wenn vorhanden, Gewindestift an der Kupplung lösen.
- Lösen Sie den Antrieb vom Lagerbock Pos. 332. Nehmen Sie den Motor Pos. 801 mit der oberen Kupplungshälfte ab. Sie können jetzt das Kupplungs-Innenteil Pos. 840 austauschen.
- Zum Austausch der Kugellager (Pos. 320.01 und 320.02) muss die Pumpe ausgebaut, und wie in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 beschrieben, zerlegt werden.
- Entfernen Sie die Sicherungsringe (Pos. 932.01 und 932.02) von der Welle Pos. 211 und aus dem Lagerbock Pos. 332. Demontieren Sie die Kugellager (Pos. 320.01 und 320.02).

6.2 Wiedermontage

Grundsätzlich erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.
Siehe Kapitel 4.2.2.

- Reinigen Sie alle Teile gründlich und prüfen sie diese auf Beschädigungen oder Verschleiß.
- Ersetzen Sie defekte Teile!

Hinweis:
Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile zu den Reparaturen!
Bei der Wiedermontage müssen **alle** Dichtungen erneuert werden!

Detaillierte Anleitungen stehen Ihnen auf Wunsch zur Verfügung.

7 Pumpen mit Sperrkammersystemen

Gültig für Pumpentypen NB, FB, WP, SM, ZHB
Gültig für die Anordnung der Gleitringdichtungen (GLRD) „Back to Back“ und „Tandem“.
Ergänzung zur NB-, SM-, FB-, WP-, ZHB-Betriebsanleitung.
Bitte lesen Sie die zutreffende Anleitung sorgfältig und beachten Sie die darin enthaltenen Hinweise.

Bei unklaren Angaben unbedingt mit SCHMALENBERGER Rücksprache nehmen!

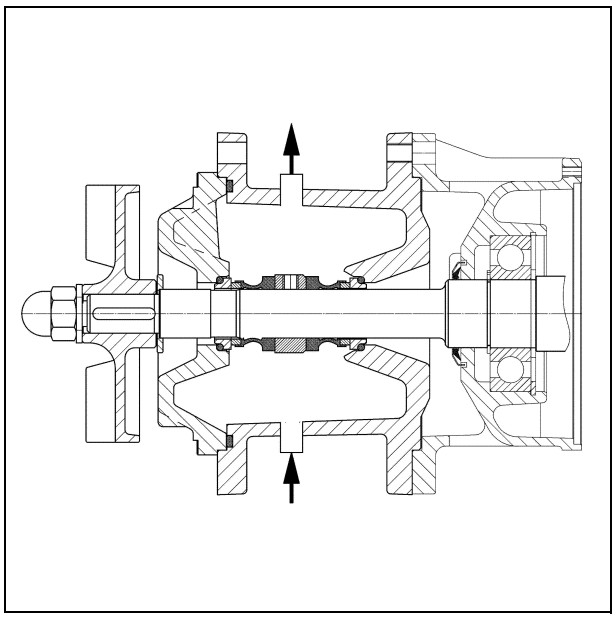


Abb. 6: System mit Sperrdruck (SK)
GLRD „Back to Back“

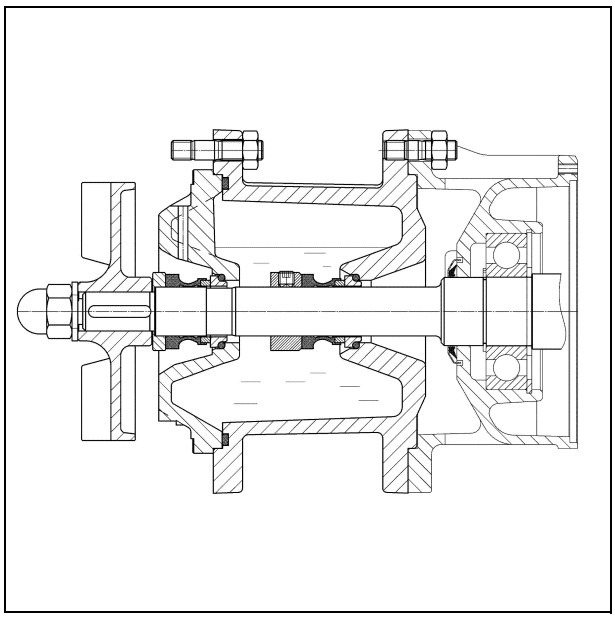


Abb. 7: System ohne Sperrdruck (TLS)
GLRD „Tandem“

Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit Einbau, Ausbau, Bedienung, Inbetriebnahme und Instandhaltung des SKS befasst ist, muss die Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Dem Anwender wird empfohlen, sich dies bestätigen zu lassen.
SKS sind von hoher Qualität (DIN EN ISO 9001) und betriebssicher. Von den SKS kann aber Gefahr ausgehen, wenn sie nicht bestimmungsgemäß, oder von unausgebildetem Personal, unsachgemäß eingesetzt werden.
Der Betreiber soll prüfen, welche Auswirkungen mit einem Versagen der SKS verbunden sein können, und ob Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen oder Umwelt ergriffen werden müssen.
Die Pumpe mit integriertem SKS (Pumpenaggregat) ist so aufzustellen, dass bei Versagen der eingebauten GLRD keine Personenschäden entstehen durch Herausspritzen von Medium und dass die Leckage sachgerecht entsorgt werden kann.
Es ist jede Betriebsweise zu unterlassen, welche die Betriebssicherheit des Pumpenaggregats beeinträchtigt.

Nur autorisiertes, ausgebildetes und eingewiesenes Personal darf Pumpen mit integrierten SKS einbauen, in Betrieb nehmen, ausbauen oder Instandsetzen.
Arbeiten am Pumpenaggregat sind grundsätzlich nur im Stillstand und in drucklosem Zustand erlaubt.
Die Zuständigkeiten bei den Arbeiten müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.
Neben den in dieser Anleitung gegebenen Hinweisen müssen die allgemeingültigen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingehalten werden.
Nicht gestattet sind eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit des Pumpenaggregats beeinträchtigen.

7.1 Mitgeltende Dokumente

Dieses Dokument ist Bestandteil der Pumpendokumentation. Diese Betriebsanleitung gilt auch für SKS mit leichten Modifikationen und/oder in Kombination mit hier nicht erwähnten Pumpentypen.

7.2 Einsatzgrenzen

Diese werden vor allem durch die eingesetzten GLRD bestimmt.
SK mit Sperrdruck (Back to Back):

Max.Druck in SK	12 bar
Max.Druck der Pumpe	11 bar
Sperrmediumtemperatur (Back toBack) max.:	60℃

Ohne Sperrdruck TLS (Tandem):

Max.Druck in Sperrkammer:	0,5bar
Max.Druck der Pumpe:	12bar
Sperrmediumstemperatur (Tandem)	t max.:70 ℃ (Öl!)

Höhere Belastungen (Druck, Temperatur) können zu höherem Verschleiß der GLRD, Schädigung der Gleitflächen oder auch der Elastomere führen. Das bedeutet kürzere Betriebszeiten, aber auch das Risiko des plötzlichen Dichtungsversagens mit Gefahren für Personen und Umwelt.
Die Auswahl der Gleitringdichtung (Typ, Eignung, Werkstoffe) soll durch SCHMALENBERGER-Mitarbeiter oder andere autorisierte Stellen erfolgen. Für falsche Auswahl durch fremde Personen übernimmt SCHMALENBERGER keine Haftung.
Das Pumpenaggregat ist so aufzustellen, dass die Verschlussschrauben des SKS gut zugänglich bleiben bzw. die Entleerung und Befüllung sowie Füllstandsüberwachung einfach erfolgen kann.

7.3 Falscher Einsatz

Der Betrieb außerhalb der bei Kapitel 7.2 „Einsatzgrenzen“ genannten Bedingungen ist nicht bestimmungsgemäß.
Zum Betrieb der SKS unter anderen Bedingungen oder an anderem Einsatzort ist vorher mit SCHMALENBERGER die Unbedenklichkeit abzuklären.

7.4 Produktbeschreibung

SKS benötigen zur Aufrechterhaltung der Funktion ein Sperrmedium. Dessen Aufgabe ist, die entstehende Wärme abzuführen und das Eindringen des abzudichtenden (pumpenseitig) Mediums in den Dichtspalt weitgehend zu verhindern. Das Sperrmedium füllt den Raum zwischen der produkt- und der atmosphärenseitigen GLRD vollständig aus.

7.5 System mit Sperrdruck (SK)

Inbetriebnahme und sicherer Betrieb

Bei diesem SKS erfolgt die Anordnung der GLRD „Back to Back“. Die Funktion dieser doppelwirkenden GLRD ist nur dann gewährleistet, wenn die Sperrkammer vollständig mit sauberem Sperrmedium gefüllt ist.

Achtung!
Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats muss sichergestellt sein, dass die Sperrkammer mit sauberem Sperrmedium gefüllt ist.

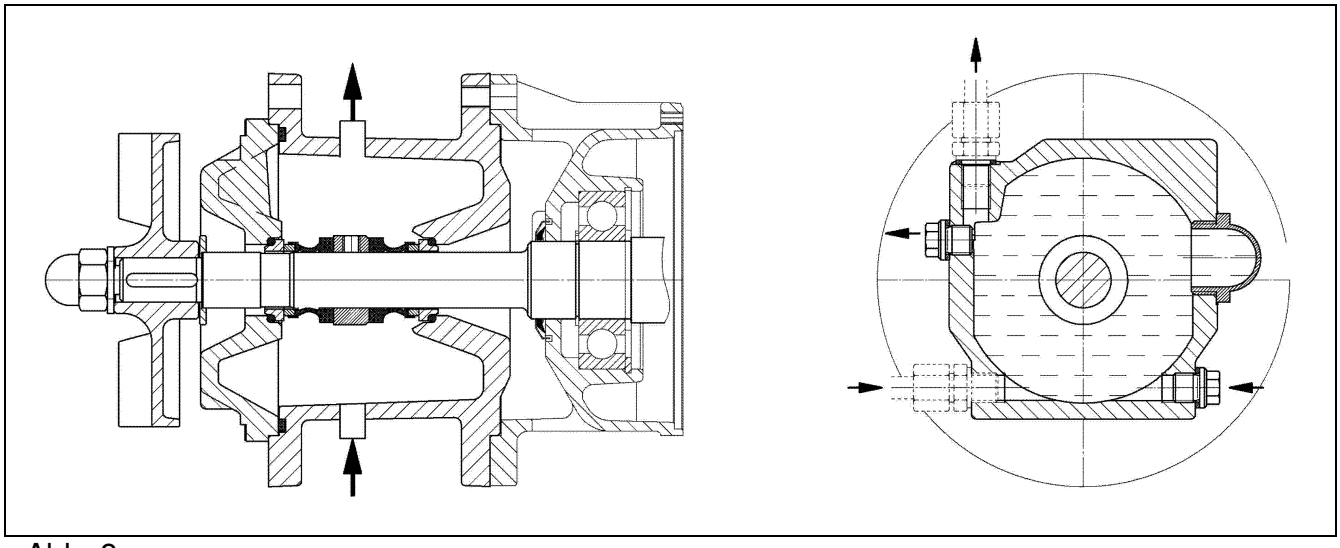


Abb. 8

Achtung!
Das Pumpenaggregat wurde mit entleerter Sperrkammer ausgeliefert. Durch die Werksabnahme sind jedoch die Innenflächen der Sperrkammer noch ölbenetzt. Ist das Sperrmedium nicht mineralölverträglich, sollte vor dem Befüllen die Sperrkammer mit Lösungsmittel durchgespült werden.

Beim System mit Sperrdruck muss für einen sicheren Betrieb eine konstante Zirkulation

der Sperrflüssigkeit sichergestellt sein. Die Sperrflüssigkeit muss von unten nach oben durch den Dichtungsraum fließen. Wir empfehlen, den Ausgang des Sperrmediums an der höchsten Stelle des SKS vorzunehmen.

Verlegung von Leitungen für das SKS mit Sperrdruck

Bei Verlegung von Rohrleitungen und Schläuchen ist darauf zu achten, dass keine Hochpunkte entstehen. Die Verbindungsleitungen zur Pumpe müssen stetig steigend verlegt werden, um eine Selbstentlüftung der Leitung zu gewährleisten.
Unsere Anschlüsse für Sperrflüssigkeit haben IG R1/4“

Der Druck in der Sperrkammer muss immer um 1-2 bar höher sein als der Druck in der Pumpe, so dass beide Dichtungen nur die neutrale Sperrflüssigkeit abzudichten haben. Für die Überwachung empfehlen wir Einbau eines Manometers. Die Durchflussmenge muss so reguliert werden, dass die Temperatur des Sperrmediums am Austritt unter 60°C liegt. Die Temperaturdifferenz zwischen Ein- und Austritt darf max. 15°C betragen. Die Temperatur des Sperrmediums darf keinesfalls die Siedetemperatur der Sperrflüssigkeit überschreiten. Eine Überwachung der Temperatur der Sperrflüssigkeit wird empfohlen.
Die sich ergebende Durchflussmenge kann durch das sog. Auslitern ermittelt werden. Bei normalen Bedingungen sollte eine kontinuierliche Menge von mind. 3 l/min eingestellt werden.

Werden die genannten Betriebs-Grenzdaten eingehalten und die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise beachtet, ist ein störungsfreier Betrieb des SKS zu erwarten.

7.6 System ohne Sperrdruck

Inbetriebnahme und Betrieb

Bei diesem SKS erfolgt die Anordnung der GLRD in „Tandem“.

Achtung!
Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats muss sichergestellt sein, dass die Sperrkammer mit sauberem Sperrmedium gefüllt ist.

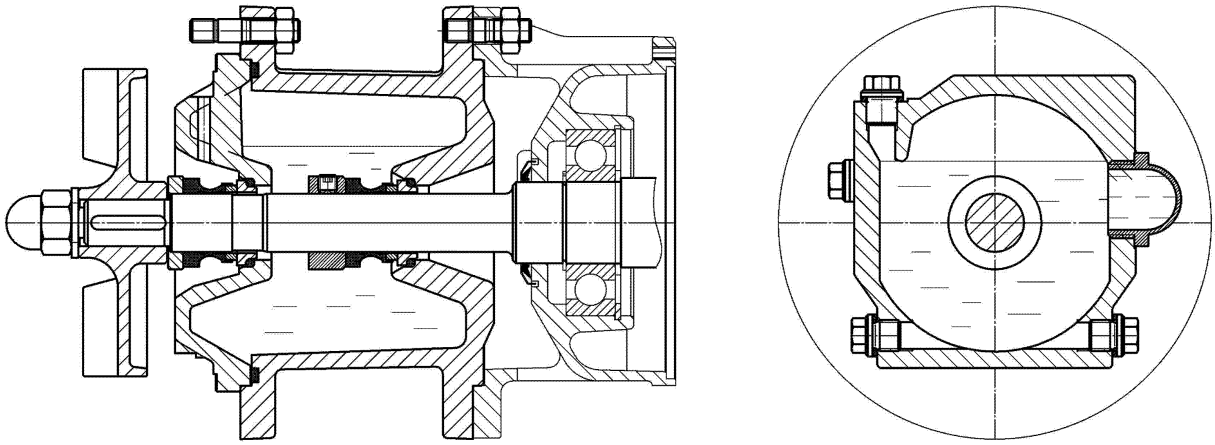


Abb. 9

Achtung!
Das Pumpenaggregat wurde mit gefüllter Sperrkammer ausgeliefert. Als Sperrmedium wurde ein niedrig legiertes Mineralöl 46 nach ISO VG Viskositätsklasse verwendet. Es dürfen keine synthetischen Öle verwendet werden. (Angaben auf dem Pumpenschild und in der Betriebsanleitung beachten)

Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats muss sichergestellt sein, dass die Sperrkammer mit Sperrmedium gefüllt ist. Die Befüllung erfolgt ausschließlich durch eine Füllbohrung, dich sich oben auf dem SK-Gehäuse befindet.

Verwenden vom Schauglas. (ab Bj. 2009): Variante 2

Bei Verwendung dieser Bohrung ist eine Überfüllung nicht möglich. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen unterer und oberer Kante des Schauglases sein (Menge zwischen 350-600ml).

Beim Verwenden vom Glasbehälter. (bis Bj.2008): Variante 1

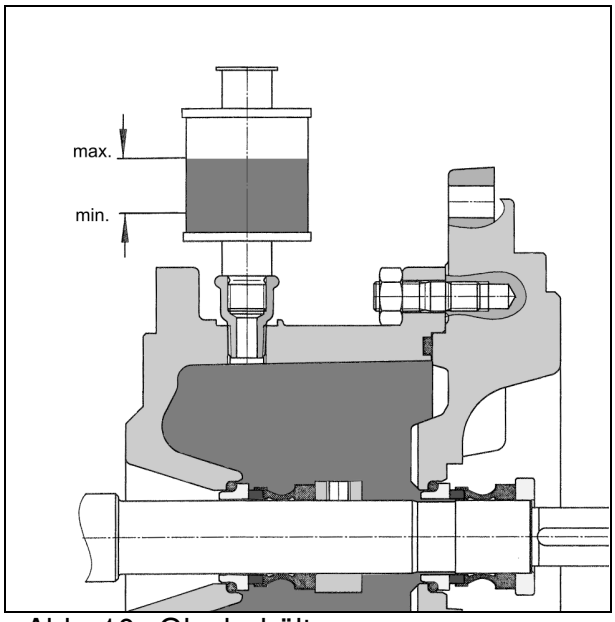


Abb. 10: Glasbehälter

Die minimalen und maximalen Füllstände sind auf dem Schauglas markiert. Der Stand des Sperrmediums kann sich im Betrieb der Pumpe durch Erwärmung erhöhen. Ein zu hoher Stand kann zum Auslaufen der Sperrflüssigkeit führen. Dies hat jedoch keine Auswirkung auf die Funktion des SKS.
Zum einfachen Befüllen der Sperrkammer kann bei SCHMALENBERGER unter der Artikelnummer 54199 eine Ölspritze bestellt werden.

TLS. sicherer Betrieb

Für einen sicheren Betrieb muss die Sperrkammer immer ausreichend mit sauberer Sperrflüssigkeit gefüllt sein. Die Sperrflüssigkeit muss eine gute Verträglichkeit mit dem Fördermedium aufweisen. Der kleine Überdruck in der Sperrkammer von bis zu 0,5 bar ist normal und schützt die GLRD zusätzlich vor dem Trockenlauf.
Die Außentemperatur der Sperrkammer darf im Normalbetrieb 70°C nicht überschreiten und keinesfalls die Siedetemperatur der Sperrflüssigkeit überschreiten. Eine Überwachung der Temperatur und Niveu der Sperrflüssigkeit wird empfohlen. In jedem Betriebszustand muss das abzudichtende Medium in flüssigem Zustand an der GLRD des SKS anstehen.
Werden die genannten Betriebs-Grenzdaten eingehalten und die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise beachtet, ist ein störungsfreier Betrieb des SKS zu erwarten.

7.7 Sperrmedium

Die GLRD benötigen zur Aufrechthaltung der Funktion eine Sperrflüssigkeit, die die Aufgabe hat, die entstehende Reibungswärme abzuführen und das Eindringen des Produktes in den Dichtspalt zu vermeiden. Die Sperrflüssigkeit füllt den Raum zwischen der produktseitigen und der atmosphärenseitigen GLRD aus.

Anforderungen an die Sperrflüssigkeit:

- Verträglichkeit mit dem abzudichtenden Medium
- Eignung bezüglich Korrosionsbeständigkeit aller berührten Teile
- Feststofffrei
- Darf nicht zu Ablagerungen neigen
- Gute Schmiereigenschaften
- Hohe spezifische Wärmekapazität
- Hohe Verdampfungstemperatur
- Umweltfreundlich

Bei SKS mit Sperrdruck empfehlen wir:

Sauberes Wasser niedriger Härte innerhalb eines geschlossenen Kreislaufs

Bei SKS ohne Sperrdruck empfehlen wir:

Niedriglegierte Mineralöle; d.h. ohne EP-(Hochdruck)- Zusätze die zu Ablagerungen neigen, dünnflüssig (max. 46 nach ISO VG Viskositätsklasse). Z.B. Total CIRKAN RO 32 oder

- Kühlemulsion (Kühlmittel mit mind. 8% Öl)
- Wasser-Glykolgemisch

Das Sperrmedium darf die Dichtungsmaterialien nicht beschädigen, weder chemisch (z.B. Korrosion, Versprödung) noch physikalisch (z.B. Ablagerungen).

7.8 Werkstoffe GLRD

Die Werkstoffpaarung der GLRD als Standardausführung (SiC/SiC + Viton) kann von der gelieferten abweichen! Beachten Sie hierzu Ihre Pumpenspezifiktion. I.d.R. ist die pumpenseitige GLRD mediumsabhängig ausgeführt.

7.9 Emissionen, Personenschutz

Eine GLRD ist eine dynamische Dichtung, die aus physikalischen und technischen Gründen nicht leckagefrei sein kann. Dichtungsauslegung, Fertigungstoleranzen, Betriebszustände, Laufruhe der Maschine usw. bestimmen weitgehend die Menge der Leckage. Im Vergleich mit anderen dynamischen Dichtsystemen hat eine GLRD geringe Leckage.
Die Leckage kann flüssig oder gasförmig sein. Sie entspricht in ihrer Aggressivität dem abzudichtenden Medium.
Bei Versagen der Dichtung kann das abzudichtende Medium herausspritzen. Vorbeugende Maßnahmen gegen Personen- und Umweltschäden, wie das Anbringen von Spritzschutz, Tragen von Schutzbrillen usw., sowie sachgerechte Entsorgung der Leckage sind vom Betreiber zu veranlassen und zu überwachen.

Leckraten GLRD:

Leckage der GLRD muss gezielt abgeführt und sicher entsorgt werden.

7.10 Wartung / Inspektion

Beim SKS mit Sperrdruck:

- Kontrollieren sie den Druck. Die Spülflüssigkeit muss immer unter Druck stehen, wenn die Pumpe in Betrieb ist, einschließlich Starten und Ausschalten.
- Kontrollieren sie ständig die Temperatur der Spülflüssigkeit
- Bei geschlossenen Sperrsystemen: Kontrollieren Sie den Zustand der Spülflüssigkeit, ersetzen Sie die Spülflüssigkeit für den Fall, dass diese mit Leckflüssigkeit verschmutzt ist.

Beim SKS ohne Sperrdruck gilt:

- kontrollieren Sie das Niveau im Vorratsbehälter
- Kontrollieren Sie die Temperatur der Sperrflüssigkeit
- Kontrollieren Sie den Zustand der Sperrflüssigkeit durch Inspektion

Wird ein Einsteigen des Flüssigkeitsspiegels über die Markierung „Max." beobachtet oder ist die Sperrflüssigkeit durch Leckflüssigkeit ernsthaft verschmutzt, muss die Flüssigkeit ausgetauscht werden. In diesem Fall ist auch die GLRD zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.
Im Normalbetrieb sollte das ÖL mind. alle 6 Monate, bei Emulsion mind. alle 3 Monate gewechselt werden. Bei schwierigen Bedingungen müssen die Zeiten nach Bedarf verkürzt werden.

Im Ex-Bereich:

Achtung!
Für Ex-Bereich nach Richtlinie 94/9EG (Atex95) ist eine Zusatzbetriebsanleitung für beachten.

- Kontrollieren Sie ständig das Niveau, die Temperatur und den Zustand der Flüssigkeit in der Sperrkammer!
- Kontrollieren Sie regelmäßig die ordnungsgemäße Funktion der Gleitringdichtung. Eine GLRD darf nie trockenlaufen!

Eine Inspektion der Gleitringdichtung soll im Rahmen der Anlagenrevision nach 8000 Betriebsstunden durchgeführt werden.
Wird die GLRD im Rahmen einer Anlagenrevision ausgebaut, soll sie durch eine neue ersetzt werden.

7.11 Reparatur

Bei der Instandsetzung einer SKS werden vornehmlich die GLRD ausgebaut. Bestehen Unklarheiten wegen der Entsorgung der ausgebauten GLRD, wenden Sie sich bitte an SCHMALENBERGER.
Muss eine Instandsetzung am Einsatzort erfolgen, soll sie in einem sauberen Raum und vorzugsweise von SCHMALENBERGER-Monteuren oder geschultem Betreiber-Personal durchgeführt werden. Auf jeden Fall sollen Gleitringe, Gegenringe, sämtliche Elastomere und Federn ausgetauscht werden.

7.12 Ersatzteile

Nur Schmalenberger-Original-Ersatzteile verwenden.

7.13 Ausbau und Wiedereinbau der GLRD

Achtung!
Bitte NB-, SM-, FB-, WP-, F-Betriebsanleitung für die Pumpe verwenden. Kapitel 4.2.4 „Zerlegen der Pumpe“ 5. Schritt.

7.14 Urheberschutz

Die Schmalenberger GmbH + Co.KG (D) hat das Urheberrecht an diesem Dokument.
Käufer, Planer und Betreiber des Produktes dürfen dieses Dokument verwenden für die Erstellung eigener Dokumentationen.
Technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes vorbehalten, auch wenn sie in dieser Anleitung evtl. noch nicht berücksichtigt sind.

8 Ersatzteile

8.1 Typ NB

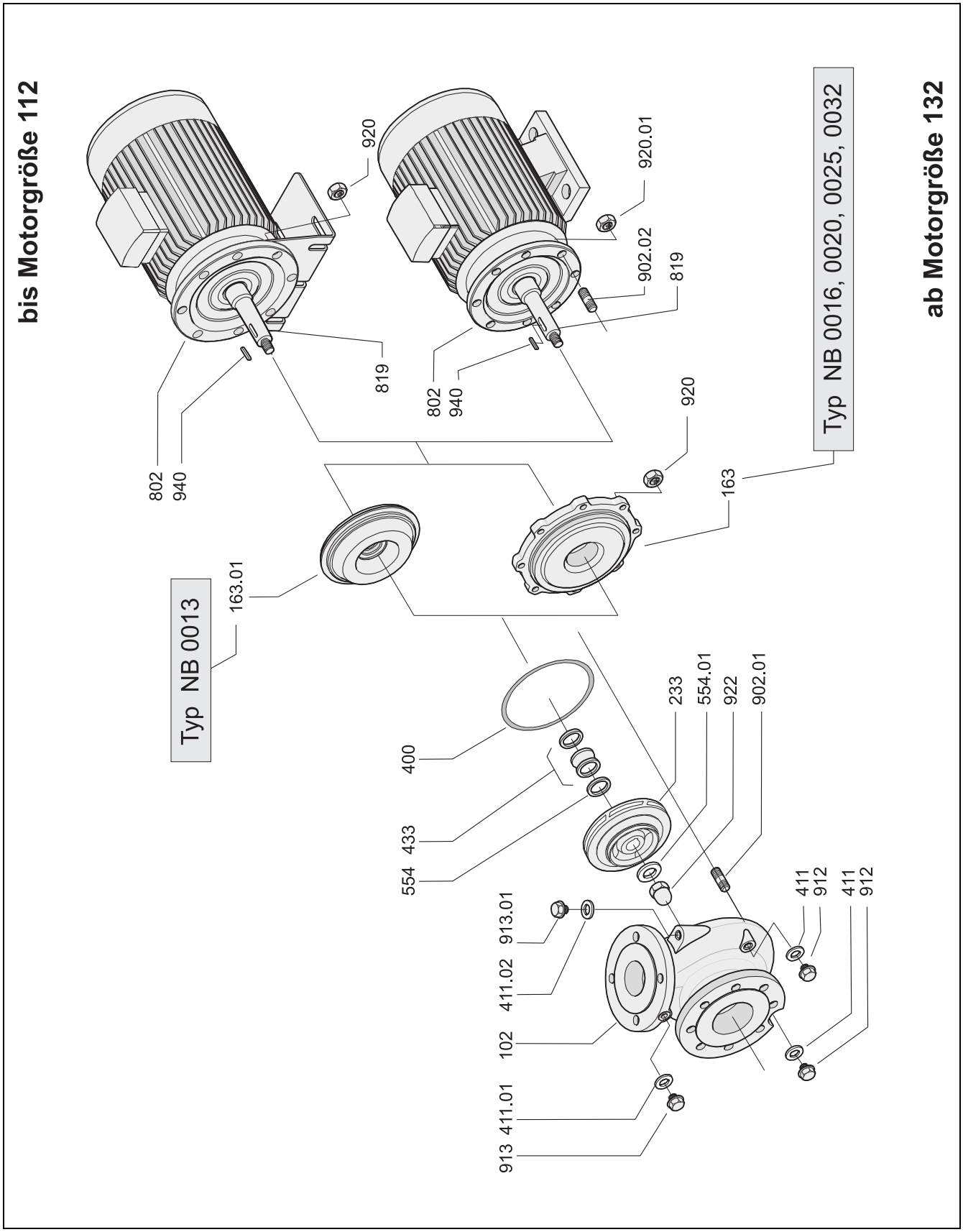


Abb. 11: Typ NB

8.2 Typ FB

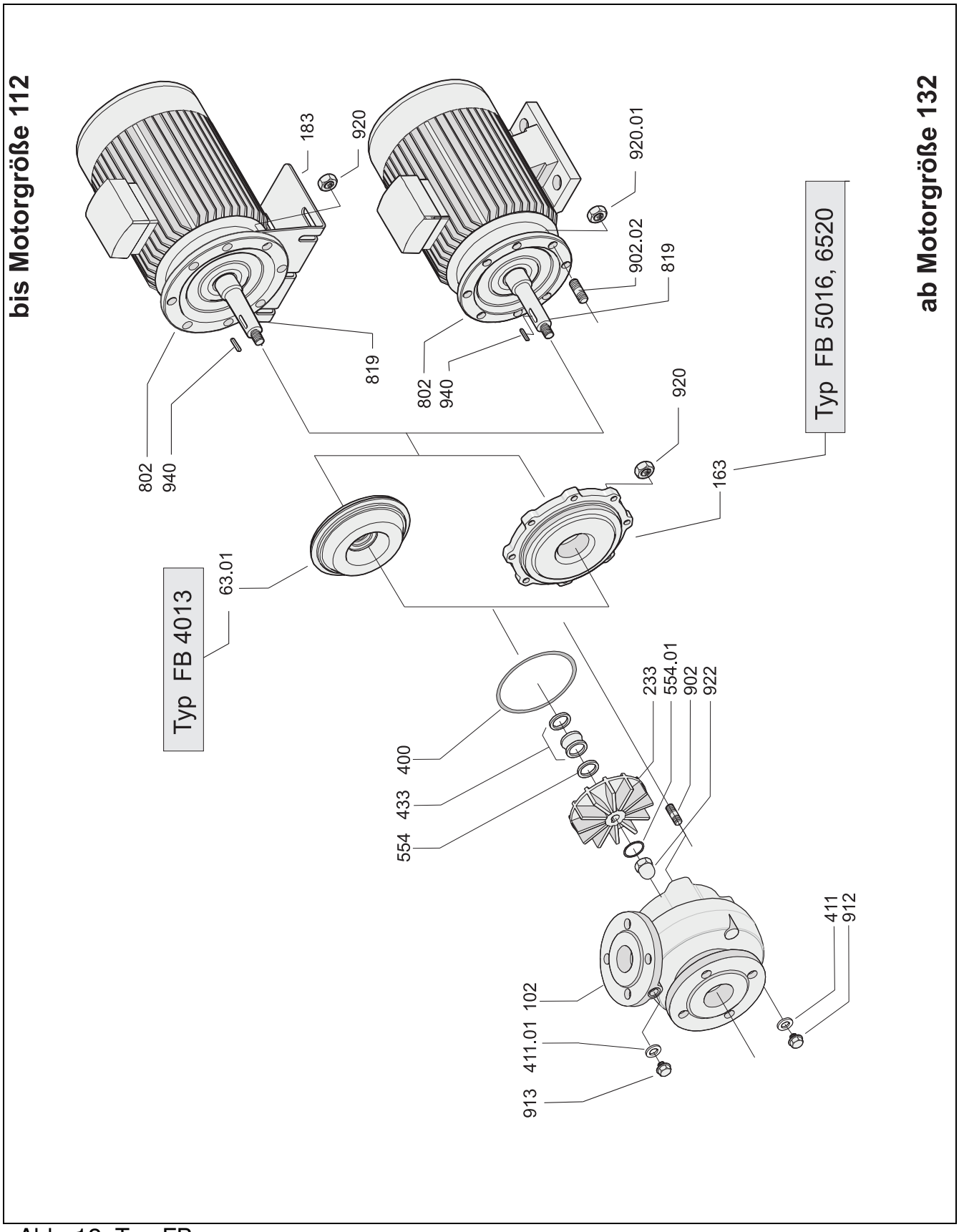


Abb. 12: Typ FB

8.3 Typ WP

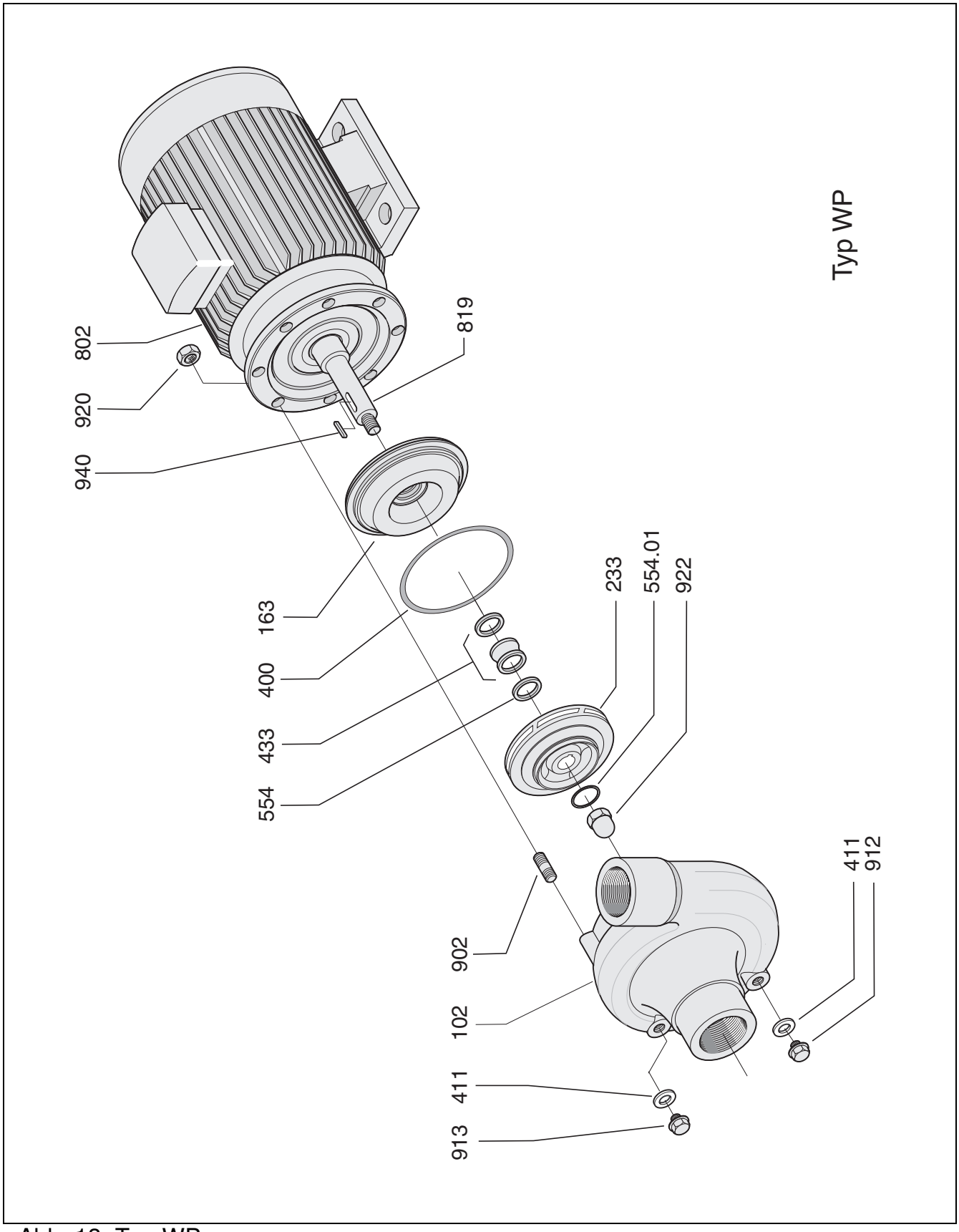


Abb. 13: Typ WP

8.4 Typ F

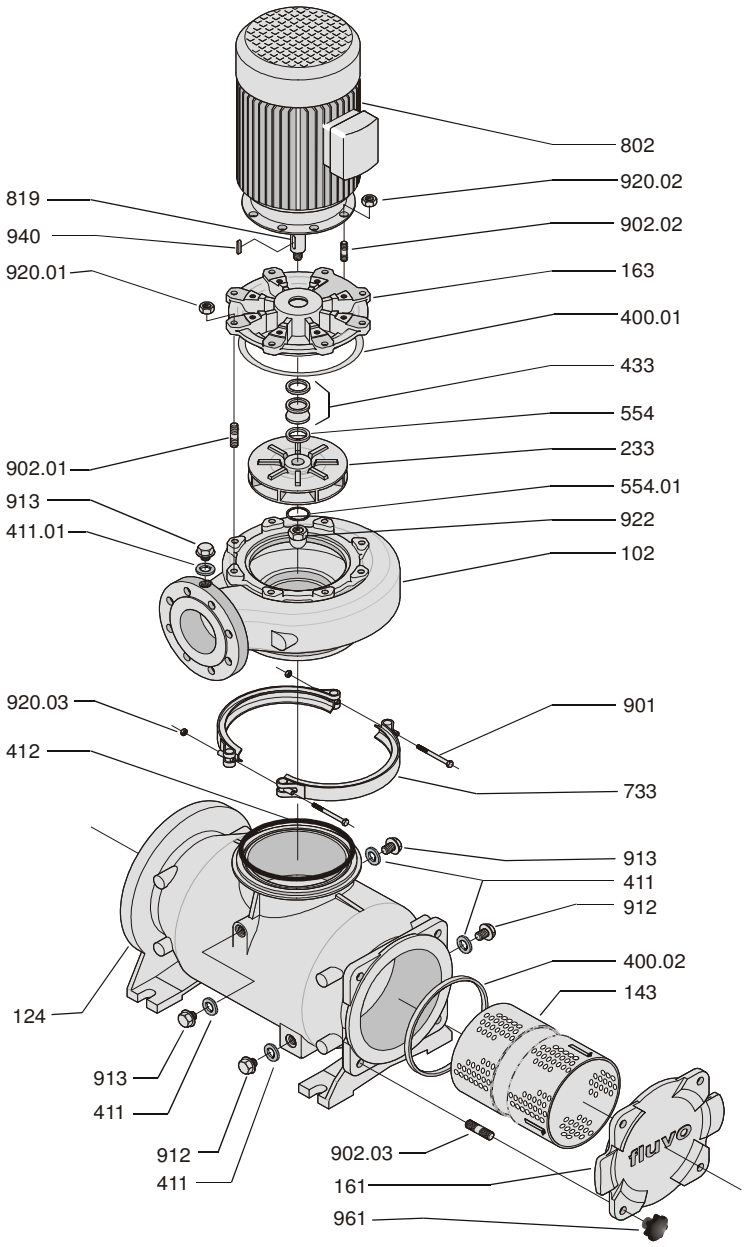


Abb. 14: Typ F

8.5 Typ Optimo

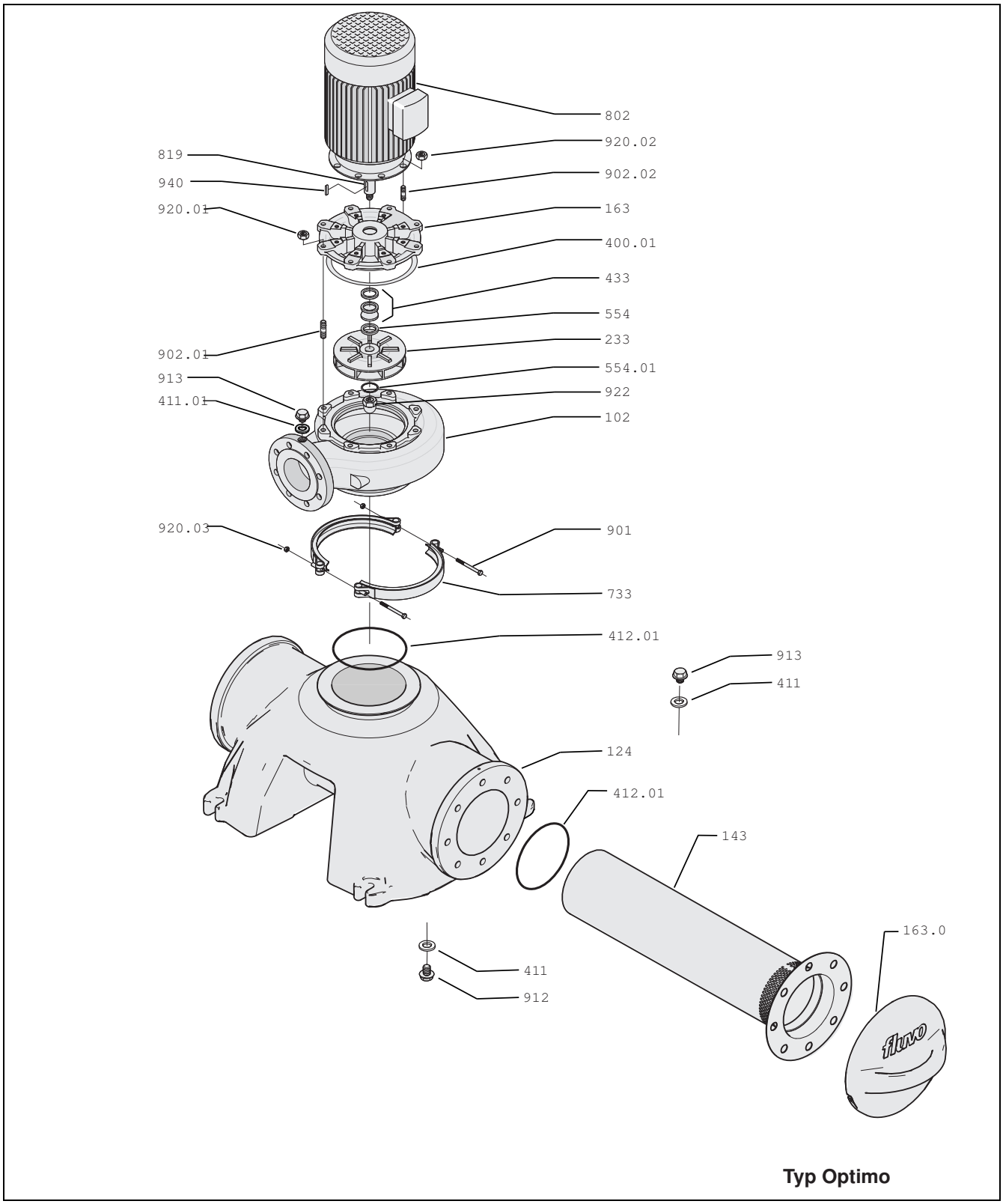


Abb. 15: Typ Optimo

Achtung!
Ein längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperren ist zu vermeiden.
Wir empfehlen ein Sicherheitsventil (max. 2,5 bar) einzubauen.

8.6 Typ SM

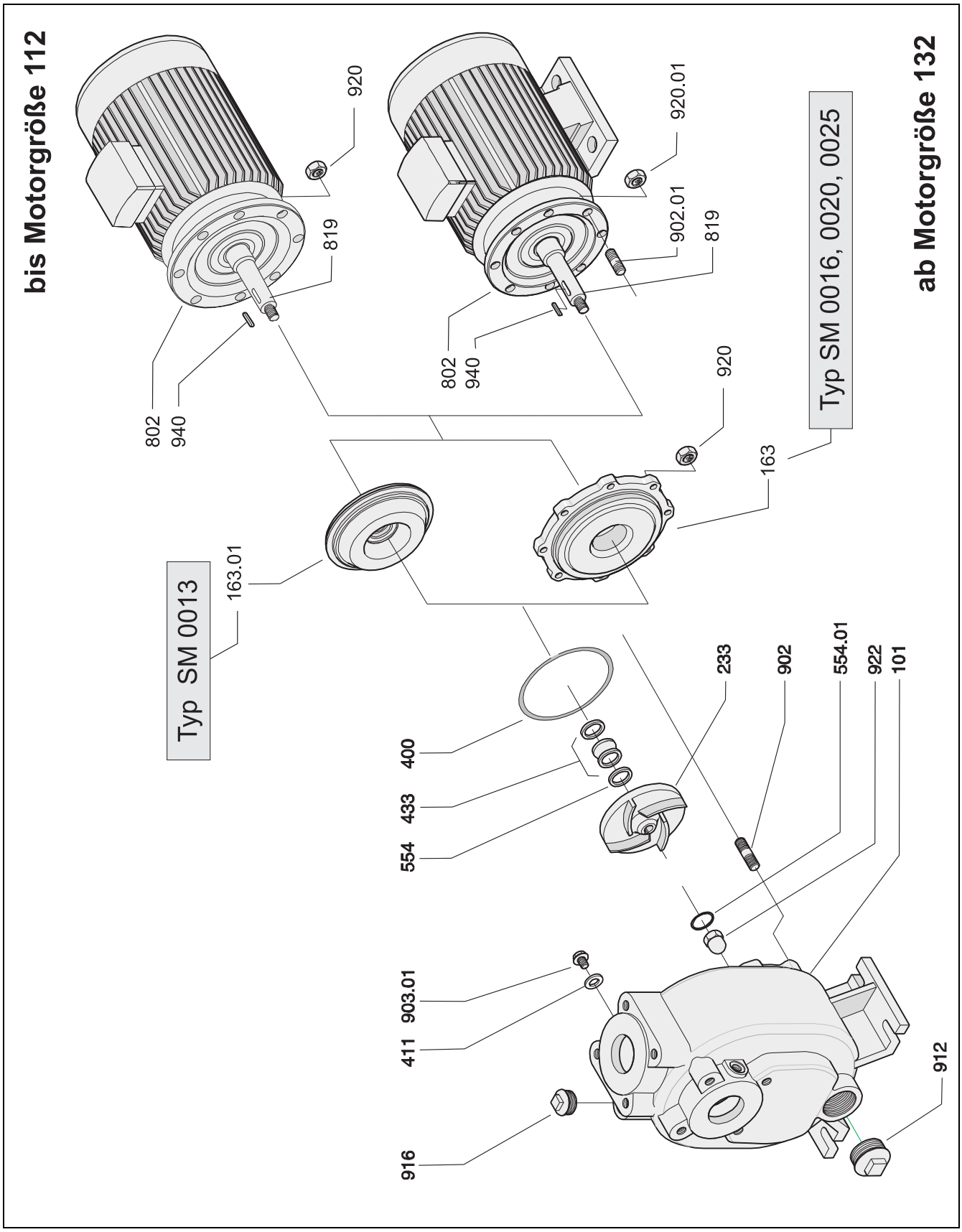


Abb. 16: Typ SM

8.7 Wellenmontage Lagerbock

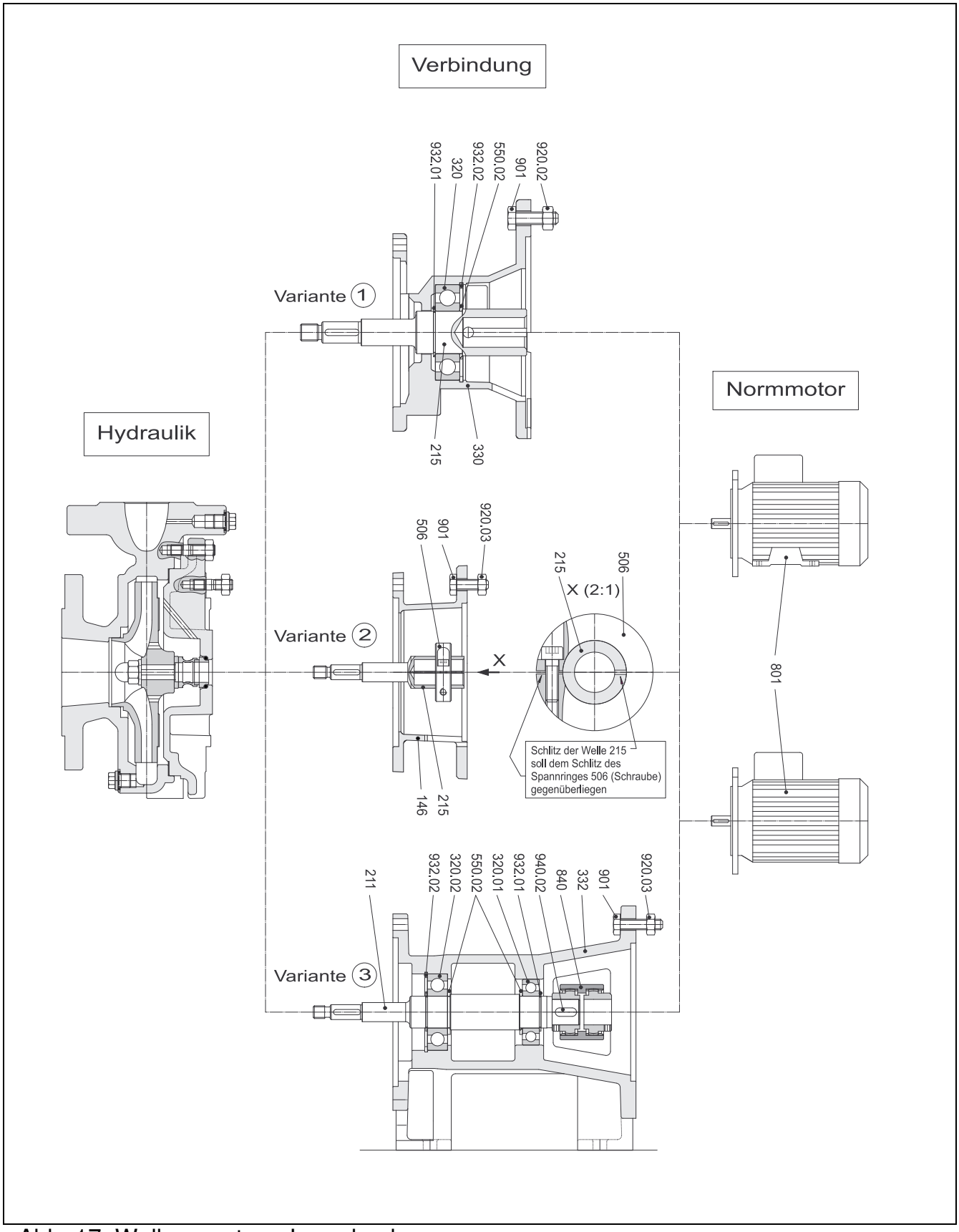


Abb. 17: Wellenmontage Lagerbock

8.8 Typ SKS /GLRD Tandem (TLS)

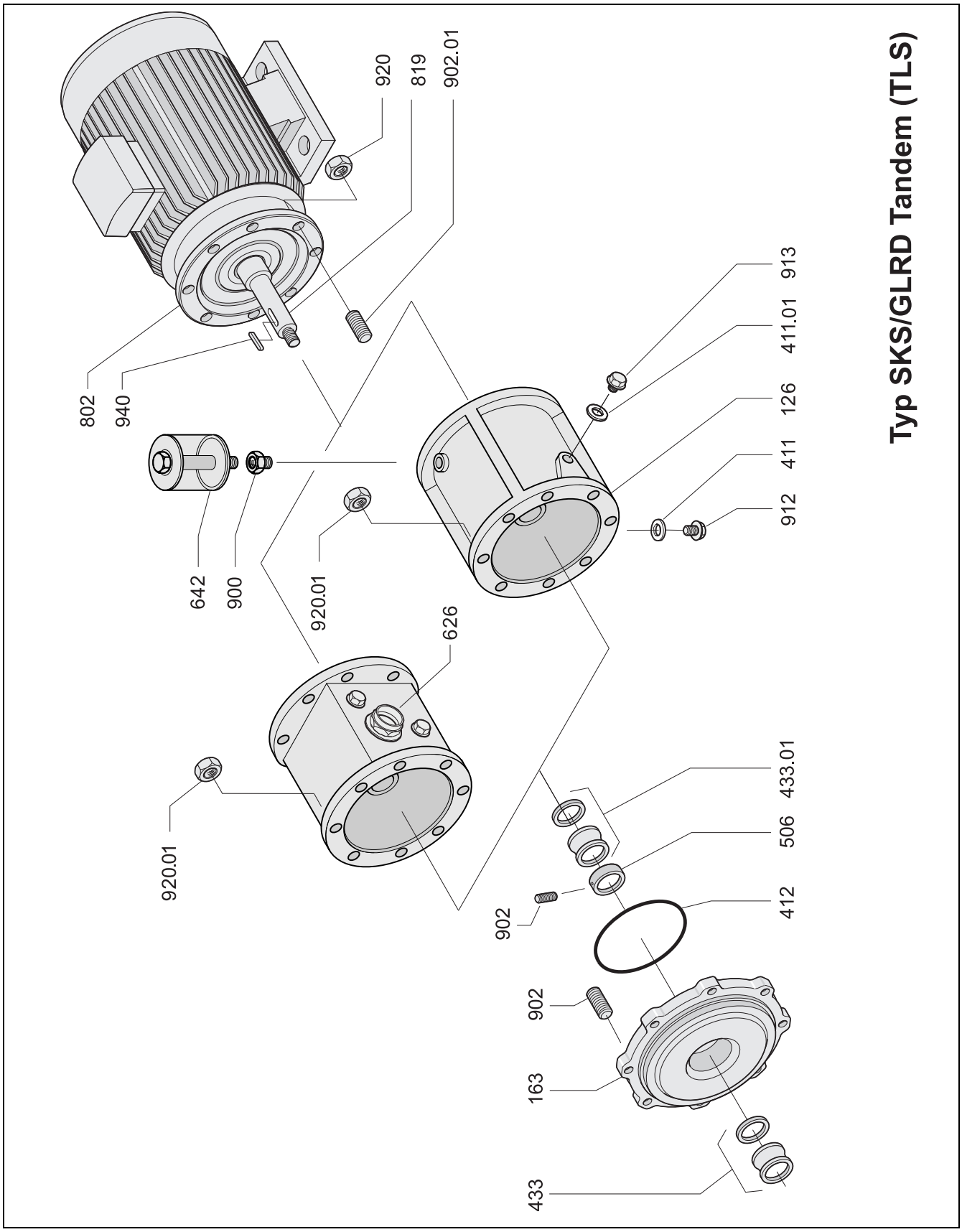


Abb. 18: Typ **SKS /GLRD Tandem (TLS)**

8.9 Typ SKS / GLRD Back to Back (Sperrkammer)

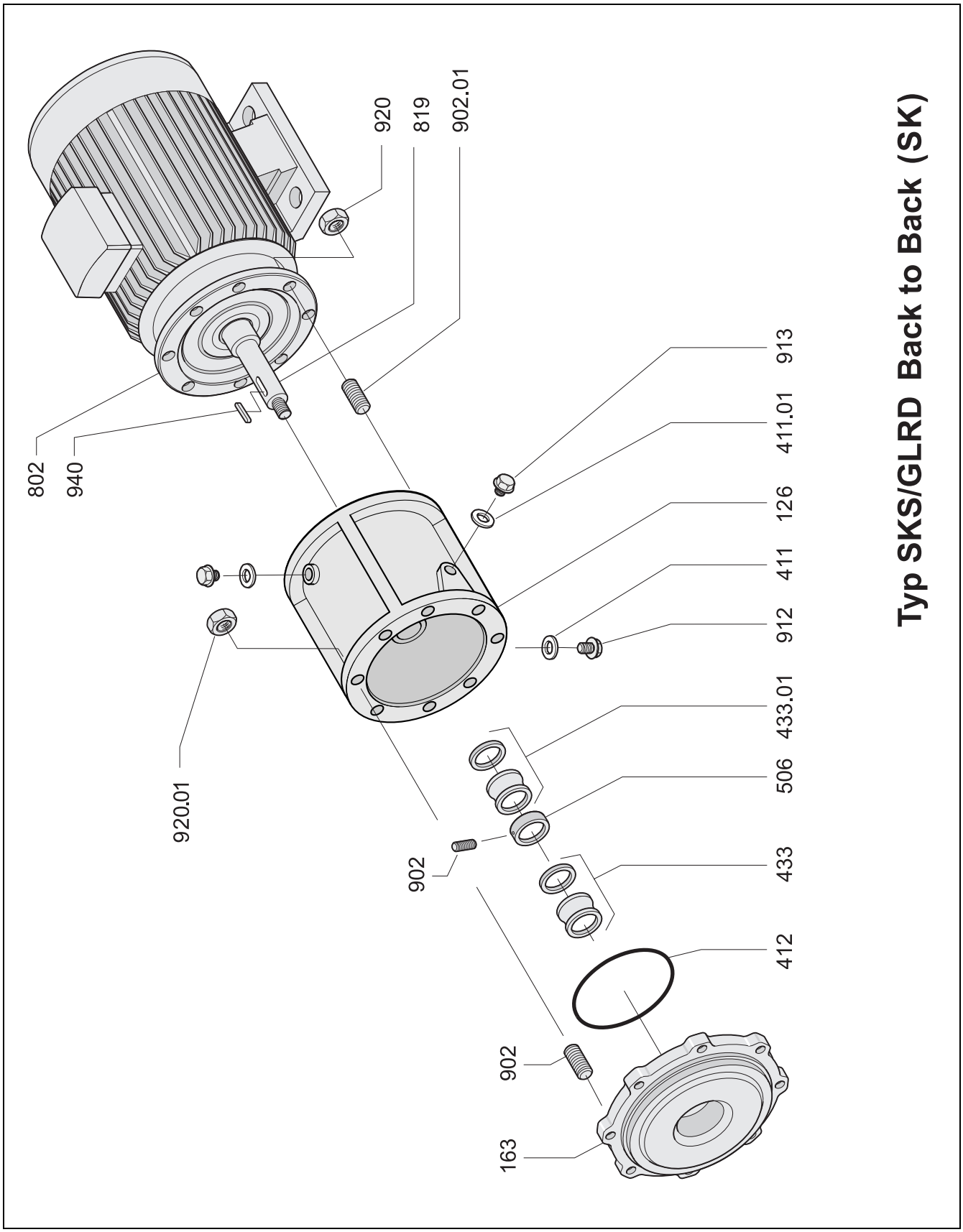


Abb. 19: Typ SKS / GLRD Back to Back (Sperrkammer)

8.10 Ersatzteilliste

Pos.	Best. Nr.	Benennung	Bemerkung
101		Pumpengehäuse	
102		Spiralgehäuse	
124		Filtergehäuse	
126		Sperrkammer	
143		Filtereinsatz	
146		Zwischenlaterne	
161		Deckel	
163/.01		Druckdeckel	
183		Stützfuß	
211		Pumpenwelle	
215		Pumpenhohlwelle	
233		Laufrad	
320/.01/.02		Wälzlager	
330		Lagerträger	
332		Lagerbock	
400/.01/.02		Flachdichtung	
411/.01/.02		Dichtring	
412/.01		O-Ring	
433/.01		Gleitringdichtung (kpl.)	
506		Stellring	
515		Spannring	
550/.01/.02		Scheibe	
554/.01		Unterlegscheibe	
626		Schauglas	
642		Ölstandsanzeiger	
733		Spannring	
801		Normmotor	
802		Blockmotor	
819		Motorwelle	
840		Kupplung	
900		Verlängerung zu 642	
901		Sechskantschraube	
902/.01/.02/.03		Stiftschraube	
903/.01		Verschlussschraube	
912		Entleerungsstopfen	
913/.01		Entlüftungsschraube	
915		Gewindeeinsatz	

Pos.	Best. Nr.	Benennung	Bemerkung
916		Stopfen	
920/.01/.02/.03		Sechskantmutter	
922		Laufradmutter	
932/.01/.02		Sicherungsring	
940/.01/.02		Passfeder	
961		Sterngriff	

Schmalenberger GmbH & Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 - 11
D-72072 Tübingen / Germany

Telefon: +49 (0)7071 70 08 - 0
Telefax: +49 (0)7071 70 08 - 10
Internet: www.fluvo.de
E-Mail: info@schmalenberger.de

© Schmalenberger GmbH & Co. KG ; Alle Rechte vorbehalten
Änderungen der Anleitung vorbehalten

Pumpe NB/FB/WP/SM/F
Version: 27216 - B